



**UNIVERSIDAD TÉCNICA PARTICULAR DE LOJA**

ESCUELA DE CIENCIAS JURÍDICAS

MODALIDAD ABIERTA Y A DISTANCIA

LA CONTAMINACION POR RUIDO EN LA CIUDAD DE QUITO

TESIS DE GRADO PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE  
ESPECIALISTA EN DERECHO AMBIENTAL

AUTORA:

García Ontaneda Marita Isabel

DIRECTORA:

Dra. Jaquenod de Zsögön Silvia

CENTRO UNIVERSITARIO LOJA

2009



### **DECLARACIÓN DE AUTORÍA**

“Las ideas emitidas en el contenido del informe final de la presente investigación son de exclusiva responsabilidad de la autora”

Nombre de la autora

Firma

Marita Isabel García Ontaneda

.....

### **CESIÓN DE DERECHOS DE TESIS**

“Yo Marita Isabel García Ontaneda, declaro conocer y aceptar la disposición del Art. 67 del Estatuto Orgánico de la Universidad Técnica Particular de Loja que en su parte pertinente textualmente dice: “Forman parte del patrimonio de la Universidad Técnica Particular de Loja la propiedad intelectual de investigaciones, trabajos científicos o técnicos y tesis de grado que se realicen a través, o con el apoyo financiero, académico o institucional (operativo) de la Universidad”

Nombre de la autora

Firma

Marita Isabel García Ontaneda

.....

Dra. Silvia Jaquenod  
DOCENTE – DIRECTOR (a) DE LA TESINA

**CERTIFICA:**

Que el presente trabajo de investigación, realizado por la estudiante señora: Marita Isabel García Ontaneda, ha sido cuidadosamente revisada por la suscrita, por lo que he podido constatar que cumple con todos los requisitos de fondo y de forma establecidos por la Universidad Técnica Particular de Loja por lo que autorizo su presentación.

Loja,.....

.....  
Dra. Silvia Jaquenod

## **DEDICATORIA**

Con inmenso amor y gratitud a mis queridos esposo e hijas, quienes con su cariño y comprensión han hecho posible la culminación de este periodo de formación.

A mis queridos padres por su apoyo incondicional.

Marita

## ESQUEMA DE CONTENIDOS

DECLARACIÓN DE AUTORÍA.....	Pág. II
CESIÓN DE DERECHOS DE TESIS.....	Pág. III
CERTIFICACIÓN.....	Pág. IV
DEDICATORIA.....	Pág. V
ESQUEMA DE CONTENIDOS.....	Pág. VI
RESUMEN.....	Pág. VIII
INTRODUCCIÓN.....	Pág.1
CAPÍTULO I: EL DERECHO AMBIENTAL.....	Pág. 3
Sección 1. Concepto y evolución histórica.....	Pág. 3
Sección 1.1. Concepto.....	Pág. 3
Sección 1.2. Evolución histórica.....	Pág. 4
Sección 2. Principios jurídicos ambientales.....	Pág. 7
Sección 3. Derecho ambiental en la Constitución ecuatoriana.....	Pág. 9
Sección 3.1. Derecho ambiental en América Latina.....	Pág. 11
Sección 3.1.1. Derecho ambiental en América Latina.....	Pág. 11
Sección 3.1.2. Derecho ambiental en Europa.....	Pág. 14
CAPÍTULO II: LA CONTAMINACIÓN ACÚSTICA.....	Pág. 17
Sección 1. Concepto.....	Pág. 17
Sección 2. Grados de contaminación.....	Pág. 18
Sección 3. Normativa internacional para el control de la contaminación por ruido.....	Pág. 20
CAPÍTULO III: EVALUACIÓN DE LA CONTAMINACIÓN ACÚSTICA.....	Pág. 22
Sección 1. Los efectos nocivos del ruido.....	Pág. 22
Sección 2. Métodos de evaluación de los efectos nocivos del ruido.....	Pág. 25
Sección 3. Fuentes principales de niveles de ruido urbano.....	Pág. 26
CAPÍTULO IV: LA CONTAMINACIÓN ACÚSTICA EN LA CIUDAD DE QUITO.....	Pág. 29
Sección 1. Causas.....	Pág. 29
Sección 2. Niveles de ruido en la ciudad de Quito.....	Pág. 30

Sección 3. Normativa local para el control de la contaminación por ruido:	
Responsabilidades y sanciones.....	Pág. 30
Sección 3.1. Normativa.....	Pág. 30
Sección 3.2. Responsabilidades.....	Pág. 32
Sección 3.3. Sanciones.....	Pág. 32
CONCLUSIONES.....	Pág. 32
RECOMENDACIONES.....	Pág. 34
ANEXOS.....	Pág. 35
BIBLIOGRAFÍA.....	Pág. 45

## **RESUMEN**

El presente trabajo tiene por objeto estudiar la problemática que significa para los centros urbanos la contaminación acústica.

Para ello he tomado como ejemplo y motivo de estudio la contaminación acústica en la ciudad de Quito, estableciendo sus causas, los niveles de contaminación de la ciudad, así como las posibles soluciones enmarcadas en la normativa legal en relación con el Derecho Ambiental para preservar lo que en la actualidad ya se considera como un derecho de las personas, cual es el de vivir en un ambiente sano y que le permita un desarrollo armónico y sustentable,

Para esto se ha realizado también un estudio comparativo tanto de derecho ambiental como de la normativa específica para el control de la contaminación acústica, tratando de establecer las causas y consecuencias de la contaminación acústica, así como la normativa pertinente a la disminución y control de la contaminación por ruido, insistiendo en la contaminación del medio ambiente por esta fuente, con la que inevitablemente la sociedad moderna tiene que convivir, pero a la vez tratando de buscar soluciones y estableciendo conclusiones que nos permitan viabilizar recomendaciones con las que se pretende contribuir a evitar la contaminación acústica.

## TEMA: LA CONTAMINACIÓN POR RUIDO EN LA CIUDAD DE QUITO

### INTRODUCCIÓN

El sonido es fundamental para los seres humanos: mediante sonidos nos comunicamos, esta comunicación permite la relación y ha posibilitado el desarrollo de las sociedades, sin embargo el crecimiento de las ciudades y el desarrollo económico y material de los pueblos, ha determinado un crecimiento exponencial de los niveles de ruido a los que están expuestos en forma constante los habitantes de los centros urbanos, siendo por tanto esta forma de contaminación ambiental, la acústica, a la que la comunidad y sus autoridades, deben prestarle particular atención y darle la importancia debida.

Teniendo en cuenta que la contaminación por ruido va ligada al tamaño y grado de desarrollo de las ciudades y la falta de normas o su poca aplicación con el fin de regularla, en nuestro país, un ejemplo claro es la ciudad de Quito, en donde se hace necesario conocer el grado de contaminación y la normativa jurídica para su regulación y control con el fin de que sus habitantes hagan conciencia de la gravedad del problema así como de los efectos nocivos que alcanza en el ser humano, afectando a uno de sus bienes más preciados como es la salud y que atenta contra uno de sus derechos fundamentales, el de vivir en un ambiente sano y equilibrado, como reza la Constitución Política del Ecuador.

Por otro lado, es necesario establecer nuevas políticas de estado, ampliar la regulación de la norma jurídica y su aplicación real, conociendo que en nuestro país, el derecho ambiental, y dentro del mismo, la normativa para la regulación de la contaminación acústica es relativamente nueva y escasa. Para alcanzar lo anteriormente mencionado he de recurrir a la aplicación de algunos principios jurídicos ambientales, como el de la realidad, el de prevención, el de aplicación de responsabilidades y nivel de acción más adecuado.

El objetivo del presente trabajo de investigación, es estudiar la normativa existente en nuestro país en el asunto que nos ocupa, partiendo de una identificación de la contaminación acústica en base a los niveles reales de ruido que presenta la ciudad de Quito, para luego estudiar las regulaciones, leyes, ordenanzas, etc., que se han promulgado al respecto y posteriormente realizar un estudio comparado con las legislaciones vigentes en otros países tanto de América Latina como de Europa y de esta manera enriquecer el conocimiento en esta materia y plantear consecuentemente, una propuesta de ampliación y mejoramiento de la normativa local con las posibles acciones que pudieran aplicarse en nuestro medio y así lograr que la ciudadanía conozca la gravedad de la contaminación por ruido, haga conciencia de la misma y se familiarice con la normativa jurídica existente y su forma de aplicación estableciendo las políticas para su regulación y control ya que mediante estudios comparativos con realidades

de otras ciudades de Latinoamérica en este campo, la ciudad de Quito registra uno de los más altos niveles de contaminación. Considerando que la contaminación ambiental es un tema de actualidad y de mucha importancia en el estudio del Derecho Ambiental, espero que este trabajo constituya un aporte para establecer pautas encaminadas a mejorar las condiciones de vida y salud de los habitantes de Quito y a la vez contribuya a minimizar los efectos nocivos debidos a la contaminación ambiental por ruido.

## CAPÍTULO I: EL DERECHO AMBIENTAL

### Sección 1. Concepto y evolución histórica

#### Concepto

El **Derecho ambiental** consiste en un grupo de reglas que resuelven problemas relacionados con la conservación y protección del [medio ambiente](#) y de lucha contra la [contaminación](#).

Según el tratadista de **Derecho ambiental** [Raul Brañes](#) es el “conjunto de normas jurídicas que regulan las conductas humanas que pueden influir de una manera relevante en los procesos de interacción que tienen lugar entre los sistemas de organismos vivos y sus sistemas de ambiente mediante la generación de efectos de los que se espera una modificación significativa de las condiciones de existencia de dichos organismos”.

Para el jurista español [Javier Junceda](#), se puede definir como “el conjunto de reglas y principios preservadores de la naturaleza y de sus elementos constitutivos básicos o esenciales para su complejo equilibrio: aire, espacios y especies protegidas, paisaje, flora y fauna, aguas, montes, suelos y subsuelos y recursos naturales”.

El [Derecho Ambiental](#), también puede ser definido como "el que norma la creación, modificación, transformación y extinción de las relaciones jurídicas que condicionan el disfrute, la preservación y el mejoramiento del medio ambiente". Este último entendido como "el conjunto de [valores](#) naturales, sociales y culturales existentes en un lugar y momento determinados, es aquel espacio en que el hombre se desarrolla, que el hombre condiciona y que es condicionado por el hombre". La aspiración del Derecho Ambiental es regular la relación del hombre con la naturaleza, codificándola, sobre la base de los elementos comunes que diversas [leyes](#) hasta hoy vigentes han regulado por separado, incluso a veces en oposición (leyes del [suelo](#), de yacimientos [minerales](#), de bosques, etc).

A mi entender uno de los conceptos más completos sobre Derecho Ambiental es precisamente, el que está incluido en el módulo primero de la Problemática Ambiental y Aspectos Generales de la Variable Ambiental que dice: “se entiende al Derecho Ambiental como la disciplina jurídica que investiga, estudia y analiza las diferentes relaciones entre los valores naturales y la actividad antrópica, orientando la regulación jurídica de las conductas y actitudes humanas, respecto al uso, explotación y aprovechamiento de recursos naturales, conservación de la naturaleza y protección del ambiente”.

## Evolución Histórica del Derecho Ambiental

La evolución de las normas ambientales ha seguido diversas etapas. La primera, comprende los preceptos orientados en función de los usos de un recurso (riego, agua potable, navegación, etc.). La segunda, más evolucionada, encuadra la legislación en función de cada categoría o especie de recurso natural, coordinando los distintos usos (aguas, minerales, forestales, etc.). La tercera, orienta la normativa hacia el conjunto de los recursos naturales. Finalmente, la cuarta etapa toma en consideración el entorno como conjunto global y atiende a los ecosistemas. Esta última comprende las normas ambientales en sentido estricto. Estas etapas de la evolución legislativa, aunque sucesivas, no se excluyen unas a otras. El Derecho Ambiental se desarrolló como lógica respuesta a la necesidad de explotar los recursos naturales en un marco de racionalidad, aprovechamiento sostenible y protección del ambiente. Su evolución ha sido rápida y progresiva, incorporándose paulatinamente en todas las ramas jurídicas y adquiriendo, a su vez, autonomía propia como disciplina vinculada con casi todas las ciencias.

Algunos de los acontecimientos más relevantes en el avance del Derecho Ambiental en el mundo, que han servido de guía a diferentes estados y gobiernos para normar y regular el Derecho Ambiental, son los siguientes:

- Primavera Silenciosa (1962) de la bióloga norteamericana Rachel Carson, fue el bestseller que fundó las bases del ecologismo moderno. La autora habla acerca de la gran cantidad de venenos en forma de insecticidas, plaguicidas y herbicidas que el hombre vierte al medio poniendo en peligro su supervivencia y la de todos los organismos que en él habitan.
- La Conferencia de Estocolmo de 1972 centró la atención internacional en temas medioambientales, especialmente los relacionados con la degradación ambiental y la contaminación transfronteriza. Este último concepto era muy importante, ya que señalaba el hecho de que la contaminación no reconoce los límites políticos ni geográficos y afecta a los países, regiones y pueblos más allá de su punto de origen. Estos problemas medio ambientales mundiales tan importantes incluyen, por ejemplo, todo tipo de contaminación, el cambio climático, la reducción de la capa de ozono, el uso y administración de los océanos y los recursos de agua dulce, la deforestación excesiva, la desertificación y la degradación de la tierra, los vertidos peligrosos y la disminución de la diversidad biológica.
- En la Cumbre para la Tierra de 1992 se reconoció internacionalmente el hecho de que la

protección del medio ambiente y la administración de los recursos naturales deben integrarse en las cuestiones socioeconómicas de pobreza y subdesarrollo. Esta idea ha sido recogida en la definición del término desarrollo sostenible (o sustentable) hecha por la Comisión Mundial del Medio Ambiente y del Desarrollo (la Comisión Brundtland) en 1987 como “el desarrollo que satisface las necesidades del presente sin comprometer la habilidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades”. Este concepto fue diseñado para satisfacer los requisitos de los partidarios del desarrollo económico así como los requisitos de los que están interesados principalmente en la conservación medio ambiental. La reunión de Río de Janeiro señaló que los diferentes factores sociales, económicos y medio ambientales son interdependientes y cambian simultáneamente. El objetivo principal de la Cumbre fue introducir un programa extenso y un plan nuevo para la acción internacional en temas de medio ambiente y de desarrollo que ayudarían a guiar la cooperación internacional y el desarrollo de programas en el próximo siglo.

- El Protocolo de Kyoto es un instrumento internacional, consensuado en 1997 y auspiciado por la ONU, para luchar contra el cambio climático. El objetivo es que los países industrializados reduzcan en forma gradual sus emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) en promedio un 5,2% en relación al nivel de 1990. Hay compensaciones financieras para facilitar el cumplimiento de la meta.

Además de estos instrumentos internacionales aplicables al Derecho Ambiental y de acuerdo con el desarrollo y la necesidad de cuidar y proteger el medio ambiente en sus diferentes componentes: agua, aire, suelo, flora y fauna, han ido apareciendo nuevos convenios para lograr el compromiso de los estados para la conservación de los recursos naturales, acorde con un desarrollo sustentable. Dentro de estas nuevas herramientas, podemos mencionar a:

- La Estrategia Mundial para la conservación, que es un plan de acción para los gobiernos que define prioridades y acciones claves: Mantenimiento de los procesos ecológicos que mantienen la vida, la preservación de la diversidad genética, el uso sustentable de las especies y ecosistemas. Esta Estrategia fue preparada en 1980 por la Unión Mundial de la Naturaleza (UICN).
- La Carta de la Naturaleza, que fue una iniciativa de la UICN, en colaboración con otras organizaciones, incluyendo el PNUMA, proclamada por la NN. UU., en 1982, cuyos principios esenciales son: El Hombre es parte de la Naturaleza; el respeto de la

Naturaleza y sus procesos esenciales; protección especial a áreas únicas, especies en peligro, entre otros.

- La Declaración de La Haya, que se deriva de la Conferencia de La Haya, de marzo de 1989, bajo la iniciativa de Francia, Holanda y Noruega y que enfoca el diálogo Norte-Sur, para el tratamiento de los problemas ambientales globales.
- La Agenda 21, que constituye el antecedente a las políticas nacionales sobre medio ambiente. Es un programa de acción para el desarrollo sustentable, acordado por todos los gobiernos y fue aprobada en la Cumbre de Río, en junio de 1992.
- La Declaración de Río que fue elaborada durante la Conferencia en esta ciudad, en 1992, contiene 27 principios que guían el desarrollo sustentable mediante acciones globales, nacionales y locales y se fundamenta en la Declaración de Estocolmo.
- El Protocolo de Montreal. La preocupación por legislar acerca del agotamiento de la capa de ozono y consecuentemente, el Efecto Invernadero como producto de las actividades provenientes del consumo de combustibles fósiles y sólidos, así como el uso intensivo de la energía, llevó a que en 1985, se suscriba la Convención de Viena para la protección de la capa de ozono, cuyo objetivo primordial fue intercambiar información y estudios realizados sobre este tema.
- El Convenio de Ramsar, o convención relativa a los humedales de importancia internacional, especialmente como hábitats de aves acuáticas, firmado en la ciudad de Ramsar, Irán, el 2 de febrero de 1971.
- La Convención sobre la Diversidad Biológica. El 22 de mayo de 1992, en Nairobi, se adoptó el Convenio sobre la Diversidad Biológica y entró en vigencia, el 29 de diciembre de 1993. El Ecuador lo ratificó, mediante publicación en el Registro Oficial de 17 de marzo de 1993. Por primera vez se reconoce la necesidad de la conservación de la diversidad biológica y el uso sostenible de los recursos biológicos.
- La normativa ecuatoriana en Derecho Ambiental, es relativamente nueva. En la Constitución Política de 1998, recién se incorporó normas relacionadas con la protección del medio ambiente, así como el reconocimiento de derechos de los pueblos

y nacionalidades indígenas, campesinas y pueblos afroecuatorianos. La misma constitución en el Artículo 3 señala como deberes del estado la “Defensa del patrimonio natural y cultural del país y la protección del medio ambiente”. Desde entonces, a la Constitución vigente, aprobada en 2008, se recogen algunos principios que son la base de la regulación ambiental ecuatoriana.

Cronológicamente, de acuerdo a los instrumentos y convenios anteriormente mencionados, el Derecho Ambiental ha ido evolucionando y atendiendo en forma específica, los diferentes aspectos de la problemática ambiental, sentando las bases jurídicas para la protección y cuidado de la naturaleza. Dichos acuerdos, convenios e instrumentos han servido además de base para que los países y regiones donde la legislación es incipiente, los adopten, adapten y pongan en marcha de acuerdo a su propia realidad.

## **Sección 2. Principios Jurídicos Ambientales**

Los principios son parámetros jurídicos generales que regulan el comportamiento de una determinada rama, de ahí que se hace necesario establecer cuáles son los principios fundamentales que deben regir para un adecuado manejo ambiental. La aplicación de los principios ambientales, representa una técnica jurídica que cubre el silencio de las leyes, es decir, a falta de una norma específica que regule el caso ambiental planteado, se debe recurrir al derecho consuetudinario.

Los principios jurídicos ambientales de más frecuente aplicación, son los siguientes:

- El Principio de la Realidad.
- El Principio de la Incorporación de la variable ambiental.
- El Principio de nivel de acción más adecuado.
- El Principio de tratamiento de causas y síntomas.
- El Principio de unidad de gestión.
- El Principio de aspectos colectivos e individuales.
- El Principio de precaución.
- El Principio de prevención.
- El Principio de acción sostenible.
- El Principio de mantenimiento del capital humano.

Para cumplir los objetivos del presente trabajo, se considerarán con mayor énfasis a los principios que se detallan a continuación:

- Principio de Precaución: Con el fin de proteger el medio ambiente, los Estados deberán aplicar ampliamente el criterio de precaución conforme a sus capacidades. Cuando haya peligro de daño grave e irreversible, la falta de certeza científica absoluta no deberá utilizarse como razón para postergar la adopción de medidas eficaces en función de los costos para impedir la degradación del medio ambiente. La falta de certeza científica absoluta no implica la posibilidad de realizar actividades que potencialmente causen daños al medio ambiente, así como tampoco debe justificar una actitud pasiva de los Estados. La acción cautelosa sustenta este principio, intentando prevenir riesgos ambientales. Este principio es un claro deseo de prevenir cualquier tipo de alteración ambiental anticipándose al hecho que produce el daño. . En cuanto al ruido, las autoridades deben tener una actitud cuidadosa antes de autorizar obras o el trabajo de agentes contaminantes como fábricas, talleres, discotecas, etc., cerca de núcleos urbanos.
- Principio de Prevención: Complementa y apoya al principio de precaución, se asienta en la idea de diligencia debida, es decir, en la obligación de vigilancia y adopción de previsiones. Sus fundamentos son los de prevenir, preparar y disponer anticipadamente, para evitar un riesgo y garantizar una gestión prudente de los recursos naturales. En referencia a la contaminación acústica, por los graves efectos nocivos sobre el entorno, se debe normar, anticipadamente, para evitar posibles acciones que afecten el medio ambiente, por ejemplo, disponer campañas de educación para el uso de silenciadores en buen estado en los tubos de escape de motocicletas y automotores, el empleo de barreras anti-ruido en los aeropuertos, regulación del volumen de amplificadores en locales comerciales, etc.
- Principio de Realidad: Se fundamenta en la necesidad de realizar previamente un minucioso análisis de la realidad ambiental local a la que se va a aplicar la correspondiente legislación ambiental, solo así este principio podrá tener la eficacia deseada, pues de lo contrario fracasarían por responder a situaciones que corresponden a otro entorno, diferente al que se pretende aplicar, por tanto, el presente estudio se refiere específicamente a la realidad de la contaminación acústica en la ciudad de Quito.
- Principio de Tratamiento de Causas y Síntomas: La problemática ambiental debe ser enfocada en forma global, tanto en su origen o sus causas, como en sus manifestaciones o síntomas, pues si solo se trata de abordarla atendiendo a los

síntomas, la solución muy probablemente será parcial y tardía. Si se enfrentan las causas en forma cuidadosa, la solución al problema será más eficaz y duradera. En lo que se refiere a la contaminación acústica en la Ciudad de Quito, evidentemente tiene múltiples causas, como se verá en el desarrollo de este trabajo y su solución, por lo tanto también es compleja.

### **Sección 3. Derecho Ambiental en la Constitución Ecuatoriana**

Con la reforma constitucional de 1994 nuestro país incorporó herramientas jurídicas fundamentales para garantizar la protección del medio ambiente, así como el desarrollo sustentable dando pie a la promulgación de leyes en lo referente a Derecho Ambiental. Las provincias también han adquirido instrumentos importantes para hacer respetar sus recursos naturales.

La reforma ha incorporado a la Constitución Nacional los principios universalmente admitidos como derechos humanos en lo concerniente a la calidad de vida, disponiendo en el nuevo artículo 41 que: “Todos los habitantes gozan del derecho a un medio ambiente sano, equilibrado, apto para el desarrollo humano y para que las actividades productivas satisfagan las necesidades presentes sin comprometer las de generaciones futuras; y tienen el deber de preservarlo. El daño ambiental generará prioritariamente la obligación de recomponer, según lo establezca la ley.

“Las autoridades proveerán a la protección de este derecho, a la utilización racional de los recursos naturales, a la preservación del patrimonio natural y cultural y de la diversidad biológica, y a la información y educación ambientales”.

La tutela del ambiente tiene actualmente rango constitucional a partir de la reforma. Se incorporan así a la Constitución Nacional los dos postulados universalmente reconocidos, como la calidad de vida y el desarrollo sustentable o sostenible que predica la satisfacción de las necesidades presentes sin comprometer las de las generaciones futuras. Al imponer a las autoridades el deber de proveer a la protección de aquel derecho y a la utilización racional de los recursos naturales, establece imperativamente el deber de preservarlos mediante el uso racional de ellos para evitar su desmejoramiento o su agotamiento si ellos fueran no renovables.

En el Ecuador, la Constitución de 1998 consagró el desarrollo sostenible como objetivo permanente de la Economía, la Constitución de 2008, vigente, amplía estos conceptos, porque sostiene que el Estado garantizará un modelo sustentable de desarrollo ambientalmente equilibrado y respetuoso de la diversidad cultural que conserve la biodiversidad y la capacidad de regeneración natural de los ecosistemas y asegure la satisfacción de las necesidades de las generaciones presentes y futuras. El concepto de Desarrollo Sustentable se encuentra presente en el ordenamiento constitucional del Ecuador.

El Estado ecuatoriano, dada la importancia que tienen las normas de protección al medio ambiente, al ordenamiento jurídico aquellas normas y principios que consagran el derecho de los ciudadanos a disfrutar de un ambiente sano. La Constitución Política vigente, en el artículo 14, como parte del capítulo del Buen Vivir, reconoce el derecho de la población a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, que garantice la sostenibilidad y el Buen Vivir.

Se declara de interés público, la preservación del ambiente, la conservación de los ecosistemas, la biodiversidad y la integración del patrimonio genético del país, la prevención del daño ambiental y la recuperación de los espacios naturales degradados. Concordantemente, con este artículo, como parte de los derechos a la libertad, el Artículo 66, numeral 27, reconoce y garantiza el derecho a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, libre de contaminación y en armonía con la naturaleza. El Artículo 83, numeral 6, incluye, el respeto a los derechos de la Naturaleza, preservar un ambiente sano y utilizar los recursos naturales de un modo racional, sustentable y sostenible.

La decisión de la Asamblea Constituyente de incorporar el capítulo de los derechos de la Naturaleza en la Constitución ecuatoriana, a pesar de ser controversial, entusiasma a nivel nacional e internacional, pues es el primer país en el mundo que hace este reconocimiento en su Carta Fundamental.

La Constitución de 2008 reconoce a la Naturaleza dos derechos sustantivos: el derecho a que se respete integralmente su existencia y el mantenimiento y regeneración de sus ciclos vitales, estructura, funciones y procesos evolutivos (Art. 71) y el derecho a la restauración (Art. 72)

Adicionalmente reconoce algunos derechos orientados a un mejor ejercicio de los derechos sustantivos, entre los que destacan:

- El derecho a la acción popular para reclamar la violación de los derechos de la naturaleza (Art. 71, segundo inciso)
- El derecho a que el Estado aplique medidas de precaución y restricción para actividades que puedan conducir a la extinción de especies, destrucción de los ecosistemas o alteración permanente de los ciclos naturales. (Art. 73)

Los conceptos de desarrollo sustentable; Naturaleza como sujeto de derechos; el Buen Vivir; derechos colectivos; consulta previa, libre e informada; sujeción del derecho a la propiedad privada, a su función social y ambiental; principios ambientales y garantías específicas; daños ambientales y la responsabilidad objetiva; biodiversidad y los recursos naturales; patrimonio natural y ecosistemas; recursos naturales: suelo, agua y biosfera; ecología urbana y energías alternativas, incorporados en la Constitución ecuatoriana abarcan los principios elementales de protección y conservación del medio ambiente, mediante la aplicación de la normativa referente al Derecho Ambiental.

Debemos considerar que los principios consagrados en la Constitución Política ecuatoriana, abarcan la mayoría de los principios de protección al ambiente, de algunas de las constituciones políticas de otros países, sin embargo de lo cual, se encuentran en una primera fase, como declaración de principios, estando pendiente, la fase de instrumentalizar reglamentos y normativas para su ejecución en forma práctica.

### **Sección 3.1 EL DERECHO AMBIENTAL EN AMÉRICA LATINA Y EUROPA**

#### **Sección 3.1.1 EL DERECHO AMBIENTAL EN AMÉRICA LATINA**

En la evolución del derecho ambiental en América Latina es posible distinguir tres periodos: el primero comprende el prolongado interregno de producción legislativa iniciado en el siglo XIX con la promulgación de las primeras constituciones y códigos civiles. Herederas de disposiciones dispersas sobre el uso de los recursos naturales, las piezas legislativas promulgadas en este período, ajenas a consideraciones ecológicas y, especialmente, al concepto de derechos ambientales, operaron más como filtro burocrático para asegurar el control de la oferta ambiental que como mecanismo de administración pública. Buena parte de ese material legislativo sobrevive como legislación sectorial. Este periodo alcanzó su clímax en la posguerra, a través del modelo de «desarrollo» propagado por las instrucciones Breton Woods. La Conferencia sobre el Medio Humano celebrada en Estocolmo en 1972 inauguró un

segundo período en la historia de la normativa ambiental latinoamericana. En menos de una década se iniciaron proyectos para recuperar y sistematizar elementos de derecho ambiental esparcidos en multitud de decretos y reglamentaciones sobre los recursos naturales renovables y no renovables, reunir piezas de legislación dispersas sobre los recursos naturales, la salud pública, las aguas, los bosques, la caza, la pesca, el control sanitario y el sistema de parques nacionales. Este proceso condujo, en algunos casos, a la promulgación de códigos ambientales o marcos normativos de legislación ambiental. Entre 1974 y 1990 varios países adoptaron una ley marco en asuntos ambientales.

Aunque la perspectiva patrimonial del ambiente mantuvo su hegemonía, durante este período se gestaron concepciones críticas sobre el modelo de desarrollo dominante en América Latina y se ensayaron metodologías para incorporar la "dimensión ambiental" en los planes y proyectos de desarrollo. Si bien durante este período cada país contaba, por lo menos, con una agencia gubernamental dedicada al manejo de los recursos naturales y el control ambiental, esta época se caracterizó por la ausencia de voluntad política y por la falta de una significativa inversión pública para hacer efectiva la protección ambiental. Por regla general en la práctica administrativa de la mayoría de estos países la protección del ambiente fue una tarea secundaria, desligada de las restantes prioridades públicas de la planeación económica nacional. La dimensión ambiental no estuvo incorporada en las políticas económicas, de asentamientos humanos y ordenamiento territorial, mientras que el nivel de «conciencia ambiental» fue especialmente bajo entre los ejecutores de decisiones públicas. La percepción de la crisis ambiental a escala mundial fue contemporánea del reporte «Nuestro Futuro Común» de la Comisión Mundial de Medio Ambiente y Desarrollo, con cuya publicación en 1987 se inicia el proceso global de interés ambiental a escala planetaria que concluye cinco años más tarde con la Cumbre de la Tierra en Río de Janeiro (1992). El tercer período en la evolución del derecho ambiental latinoamericano fue contemporáneo de este proceso de institucionalización política del ideario ambiental que, en el orden jurídico se ha distinguido, especialmente, por el reconocimiento del derecho a un ambiente sano y su consagración como derecho fundamental y/o colectivo en las constituciones de la mayoría de los países de la región. Entre los diferentes países del continente no existe uniformidad en cuanto al grado de desarrollo de sus instrumentos legales y de política ambiental. Esta diferencia se extiende a todos los estratos de la jerarquía normativa y a las múltiples materias reguladas, y la consolidación de algunos de sus muchos aspectos, como la adopción de una ley nacional del ambiente por el Estado respectivo, o el nivel de participación ciudadana en la gestión

ambiental, pueden ser indicadores para determinar la madurez o desarrollo del sistema jurídico ambiental en un país dado.

La adopción de una ley orgánica o ley marco ambiental es un prerrequisito para garantizar la existencia de un sistema jurídico coherente de política y gestión ambiental y en este sentido las diferencias se han disipado en la última década, pues 17 de los 20 países de la región cuentan con una ley marco ambiental, y aquellos que aún no la poseen están comprometidos en su formulación. Esto ha llevado a Raúl Brañes a considerar que el balance del derecho ambiental en la región es alentador. En este orden de ideas el paso más significativo ha sido la consolidación en la década de los noventa de la tendencia a elevar los principios ambientales a rango constitucional. En las constituciones de los países latinoamericanos se encuentran, en primer lugar, preceptos que consagran el dominio público y la propiedad del Estado sobre el ambiente y los recursos naturales del país; en segundo lugar, principios de política ambiental y, finalmente, aquellos que reconocen el derecho al ambiente como derecho fundamental, colectivo o social, así como principios de equidad intergeneracional y «derechos de la naturaleza». Otro avance significativo ha sido la consagración de instrumentos y remedios legales de justicia constitucional para garantizar los derechos humanos que han estimulado la democratización del acceso a la justicia como vías efectivas y eficientes para garantizar la protección de los derechos fundamentales. Respecto a las tarifas legales de responsabilidad daños ambientales, la tendencia es hacia el establecimiento de la responsabilidad objetiva y la presunción de responsabilidad asociada a actividades peligrosas o de riesgo ambiental. La ampliación de los mecanismos de control y la definición precisa de sanciones administrativas y medidas preventivas es un rasgo sobresaliente de la administración ambiental. La normativa penal ecológica se viene perfilando como un campo especializado del derecho penal y la política criminal en medio ambiente es un tema significativo en la agenda académica. El campo de los recursos genéticos constituye por sí mismo uno de los mayores desafíos que deberá enfrentar el derecho ambiental en el inmediato futuro, especialmente respecto a la amenaza que representa la manipulación genética sin límites éticos y legales para la biodiversidad y la integridad del ambiente. En este sentido será necesario avanzar hacia una armonización regional del marco legal de la bioseguridad.

Otro campo no menos desafiante es el transporte motorizado, “núcleo duro” de la gestión ambiental, entre cuyas externalidades deben contabilizarse tanto por los graves impactos sobre la calidad del aire en las ciudades y su contribución al incremento de los gases de efecto invernadero como sus costos sociales.

Después de una revisión general de la Legislación Ambiental en algunos países de Latinoamérica, se puede señalar los aspectos más representativos de cada una de ellas, no sin antes ratificar que la Legislación Marco para el Derecho Ambiental de cada país ha sido incorporada en las respectivas Constituciones en razón de la importancia que cada vez va adquiriendo el tema de la protección ambiental; pero señalando también que la normativa ambiental en Latinoamérica se encuentra en diferentes niveles de desarrollo en cada uno de los países, con mayores esfuerzos y avances en países como Chile y Argentina, aunque como se ha señalado anteriormente también en el Ecuador, la Constitución del 2008 revela una concienciación nacional muy importante en la defensa del Ambiente.

La Constitución Argentina ha experimentado un avance considerable en el campo del Derecho Ambiental, siendo una de sus innovaciones la Legislación por Sectores: Legislación del Sector Petrolero, Legislación del Sector Carretero, Legislación del Sector Eléctrico y Legislación del Sector Agrícola.

Personalmente considero que la Legislación Ambiental Chilena es una de las más importantes en Latinoamérica, especialmente en la promoción y difusión de campañas educativas para la Protección del Medio Ambiente como lo expresa el artículo 4.

De igual forma en el artículo 6, se refiere a la transmisión de conocimientos y enseñanza de conceptos modernos en la Protección Ambiental, orientados a la toma de conciencia de los problemas ambientales, en el proceso educativo en sus diversos niveles.

De lo anteriormente citado, es una innovación dentro del Derecho Ambiental, que mediante el proceso educativo se oriente a la colectividad a la Protección y Cuidado del Medio Ambiente.

### **Sección 3.1.2 EL DERECHO AMBIENTAL EN EUROPA**

El **Derecho ambiental en Europa** ha alcanzado un **nivel de desarrollo muy relevante**. Esta conformado por un cuerpo normativo suficiente que abarca los problemas ambientales más destacados. No se puede decir que la falta de normativa sea una de las carencias del Derecho ambiental. Muestra de ello es la evolución del Derecho ambiental comunitario, que sigue siendo la punta de lanza en el desarrollo de instrumentos jurídicos de protección ambiental.

Refiriéndome expresamente al Derecho Ambiental Español he de manifestar que en gran medida es una transposición u obra del Derecho Comunitario Ambiental, siendo así en muchos de los grandes sectores del Ordenamiento Jurídico Ambiental, como:

- Evaluación del impacto ambiental
- Residuos, aguas, contaminación atmosférica
- Protección de la flora y fauna, etc.

Para afirmar lo manifestado tenemos algunos ejemplos que a continuación mencionaré, que han causado gran revuelo a nivel internacional por la importancia, relativa al Medio Ambiente:

#### *Evaluación de impacto ambiental*

-Directiva 85/337, relativa a la evaluación de repercusiones de determinados proyectos públicos y privados sobre el medio ambiente (6) , reformada por la Directiva 1997/11/CE del Consejo, de 3 de marzo, por la que se modifica la Directiva 85/337/CEE (7) . Ha sido transpuesta al ordenamiento jurídico español por el Real Decreto Legislativo 1302/1986, de 28 de junio, sobre Evaluación de impacto ambiental, a su vez desarrollado por el R.D. 1131/1988 de 30 de septiembre, siendo incorporada la reforma por el Real Decreto-Ley 9/2.000, de 6 de octubre, de modificación del Real Decreto Legislativo 1.302/1.986(8).

#### *Control integral de la contaminación industrial (9). Riesgos industriales.*

-Directiva 96/61/CE del Consejo, de 24 de septiembre, relativa a la prevención y el control integrados de la contaminación (10).

-Directivas "Seveso" I y II, respectivamente, Directiva 82/501CEE, relativa a la prevención de los riesgos de accidentes industriales graves (modificada por las Directivas 87/216 y 88/610) y Directiva 96/82/CE, del Consejo, de 9 de diciembre, relativa al control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas (11) , que sustituye a la anterior a partir del 3 de febrero de 2001. En el Derecho estatal, R.D. 1254/1999, de 16 de julio, por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas (12).

\*\*Haciendo referencia al conocimiento del Derecho Ambiental Español, es un Derecho de avanzada, ya que de acuerdo a la Constitución de 1978, artículo 45 menciona lo siguiente:

“Todos tienen derecho a disfrutar de un medio ambiente adecuado para el desarrollo de la persona así como el deber de conservarlo”.

“Los poderes públicos velarán por la utilización racional de todos los recursos naturales con el fin de proteger y mejorar la calidad de vida y defender y restaurar el Medio Ambiente, apoyándose en la indispensable solidaridad colectiva”.

“Para quienes violen lo dispuesto en el apartado anterior, en los términos que la ley fije se establecerán sanciones penales o en su caso administrativas, así como la obligación de reparar el daño causado.

En el Derecho Ambiental Español, la innovación, frente a los países de Latinoamérica, es la Regulación de los Delitos ambientales de acuerdo al código penal de 1995 y que se recogen en los títulos 16 y 17 del Código Penal Español y que incluye cuatro grupos de delitos:

- Sobre ordenación de territorio
- Sobre Patrimonio Histórico
- Contra los recursos naturales y medio ambiente
- Relativos a la protección de la flora y fauna

He creído conveniente mencionar lo que constituye una novedad en el Derecho Ambiental Español, y que debería ser digno de ser aplicado en los países latinoamericanos; ya que al tipificarse como delitos, algunas violaciones al derecho ambiental, la coerción evita que se sigan cometiendo.

En España el órgano competente que regula las cuestiones relativas a la Protección Ambiental Estatal es el Ministerio del Ambiente, mientras que a nivel autonómico o regional lo hacen las Comunidades Autónomas Españolas en las llamadas Consejerías del Medio Ambiente.

En el presente capítulo he tratado de hacer un análisis de los aspectos más sobresalientes de lo que constituye la Legislación Ambiental Latinoamericana y Española como ejemplo de la Comunidad Europea, sabiendo que también dentro de la Legislación Ambiental, se encuentra el apartado de la Legislación para el control de la Contaminación Acústica.

## **CAPÍTULO II: LA CONTAMINACIÓN ACÚSTICA**

### **Sección 1. Concepto**

Se llama **contaminación acústica** al exceso de sonido que altera las condiciones normales del ambiente en una determinada zona. Es considerada por la mayoría de la población de las grandes ciudades como un factor medioambiental muy importante, que incide de forma principal en su calidad de vida. La contaminación ambiental urbana o ruido ambiental es una consecuencia directa no deseada de las propias actividades que se desarrollan en las grandes ciudades.

El término contaminación acústica hace referencia al ruido cuando éste se considera como un contaminante, es decir, un sonido molesto que puede producir efectos fisiológicos y psicológicos nocivos para las personas.

La Contaminación Acústica afecta el bienestar de la colectividad y consecuentemente el progreso y por esta causa en los países considerados desarrollados las autoridades procurar controlarla y eliminarla. Por tanto igual deberían hacer las ciudades más grandes de los países en vías de desarrollo.

Es importante dar a conocer algunos términos para entender con más precisión el concepto global de la Contaminación Acústica.\*\*

- ¿Qué es el ruido?

Es la recepción de un sonido percibido como molesto, mezcla aleatoria de sonidos con diferentes frecuencias e intensidades.

- ¿Qué es el ruido ambiental?

Es el ruido total, procedente de fuentes próximas o lejanas constantes, variables o intermitentes en una circunstancia.

- ¿Qué es la acústica ambiental?

Es la parte de la acústica que estudia el sonido y el ruido en el ambiente

## **Sección 2. Grados de Contaminación**

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), en un informe difundido a través del Internet, manifiesta que los 50 dB es el límite superior deseable y que el nivel perjudicial para el oído humano se encuentra alrededor de los 90 dB.

Para este fin, cabe recalcar que el nivel sonoro se determina en decibelios (dB), obtenidos al medir, mediante un sonómetro. Convencionalmente se ha fijado el umbral de audición a 0dB, siendo esta la mínima variación de presión audible, y el umbral de dolor a partir de 120dB. Sin

embargo, es preciso aclarar que el efecto del ruido sobre las personas depende de su intensidad y de la distribución sobre la escala de frecuencias; el oído es más sensible a las frecuencias agudas que a las graves.

Teniendo en cuenta lo anteriormente anotado, me permito copiar una lista donde constan los valores límites recomendados por la OMS:

<b>Límite</b>	<b>Efecto a evitar o situación en la que se aplica</b>
100 - 130 dBA	Incomodidad auditiva
130 - 140 dBA	Riesgo de daño físico (por ejemplo, perforación del tímpano)
130 dBA	Dolor agudo
70 dBA $L_{eq24}$	Daño auditivo despreciable
30 dBA $L_{eq}$	Excelente inteligibilidad
45 dBA $L_{eq}$	Inteligibilidad completa
40 - 55 dBA $L_{eq}$	Inteligibilidad razonablemente buena
$T_{rev} < 0.6$ s	Adecuada inteligibilidad
$T_{rev} = 0.25 - 0.5$ s	Inteligibilidad adecuada para los hipoacúsicos
S/N > 0 dB	Comprensión de la palabra
S/N > 10 dB - 15 dB	Comprensión de la palabra extranjera, escuela, teléfono, mensajes complejos
100 dBA $L_{eq4}$	Conciertos
90 dBA $L_{eq4}$	Discotecas
140 dB peak	Sonidos Impulsivos
ASPL < 80 dBA	Juguetes, en el oído del niño
CSPL < 130 dBC	Juguetes, en el oído del niño
30 dBA $L_{eq}$	Ruido interior

40 - 45 dBA $L_{max}$ (fast)	Eventos ruidosos aislados al dormir
45 dBA $L_{eq}$	Ruido externo al dormir (ventanas abiertas, reducción de 15 dB)
35 dBA $L_{eq}$	Salas de hospital
45 dBA $L_{max}$ (fast)	Eventos ruidosos aislados, salas de hospital
50 - 55 dBA $L_{eq}$	Exteriores de día
40 - 50 dBA $L_{eq}$	Exteriores de noche
$T_{rev} = 1$ s	Buffet de escuela
55 dBA $L_{eq}$	Patios de escuela
Si $L_{eqC} - L_{eqA} > 10$ dBA y $L_{eqA} < 60$ dBA	Sumar 5 dBA a $L_{eqA}$
Si $L_{eqC} - L_{eqA} > 10$ dBA y $L_{eqA} > 60$ dBA	Sumar 3 dBA a $L_{eqA}$

Fuente: [www.unex.es](http://www.unex.es)

#### Escala de ruidos y efectos que producen

dBA	Ejemplo	Efecto. Daño a largo plazo
10	Respiración. Rumor de hojas	Gran tranquilidad
20	Susurro	Gran tranquilidad
30	Campo por la noche	Gran tranquilidad
40	Biblioteca	Tranquilidad
50	Conversación tranquila	Tranquilidad
60	Conversación en el aula	Algo molesto
70	Aspiradora. Televisión alta	Molesto
80	Lavadora. Fábrica	Molesto. Daño posible
90	Moto. Camión ruidoso	Muy molesto. Daños
100	Cortadora de césped	Muy molesto. Daños

110	Bocina a 1 m. Grupo de rock	Muy molesto. Daños
120	Sirena cercana	Algo de dolor
130	Cascos de música estrepitosos	Algo de dolor
140	Cubierta de portaaviones	Dolor
150	Despegue de avión a 25 m	Rotura del tímpano

Fuente: [www.unex.es](http://www.unex.es)

### **Sección 3. Normativa internacional para el control de la contaminación por ruido.**

Teniendo en cuenta la creciente importancia de la Contaminación Acústica en grandes ciudades, constituyéndose en un álgido problema para las Autoridades y Gobiernos Locales, he creído necesario y muy importante hacer conocer parte de la Normativa de algunas de las ciudades de Latinoamérica que presentan los más altos índices de Contaminación Acústica; y también parte importante de la normativa de la Comunidad Europea y de manera especial de la normativa española, con el objeto de establecer parámetros para implementarlos a la normativa de la ciudad de Quito.

Los países que he tomado como base para establecer un criterio de que Latinoamérica están haciendo grandes esfuerzos en el tema de la Contaminación Acústica a objeto de proteger a su población y con el fin de no quedarse a la cola de los países desarrollados, en la creación de normas que permitan ejecutarlas y que se propugne el control de las mismas.

Dentro de la legislación Europea para el control de la contaminación acústica, el Parlamento Europeo y el Consejo de la Unión Europea, de acuerdo a lo establecido en el Art. 251 del Tratado del Texto aprobado por el Comité de Conciliación del 8 de abril del 2002, consideró lo siguiente: que como uno de los objetivos a los que debe tenderse es la protección contra el ruido, deben establecerse medidas e iniciativas específicas en una o más directivas sobre reducción del ruido ambiental, las mismas que conjunta y específicamente propenden evitar la contaminación acústica; cabe mencionar algunas directivas relacionadas con el ruido ambiental por ejemplo la Directiva 70/157/CEE del Consejo , la Directiva 2000/14/CE del Parlamento Europeo y del Consejo.

Entre los objetivos de las Directivas se encuentra, entre otras cosas, proporcionar una base para desarrollar y completar el conjunto de medidas comunitarias existente sobre el ruido emitido por las principales fuentes, en particular vehículos e infraestructuras de ferrocarril y carretera, aeronaves, equipamiento industrial y de uso al aire libre y máquinas móviles, y para desarrollar medidas adicionales a corto, medio y largo plazo.

En España, en relación con los planes de acción frente a la contaminación por ruido ambiental, me permito indicar como una de las principales normas se establece la Ley del Ruido, que

pretende una gestión adecuada de la información, que conviene a la elaboración de los mapas estratégicos de ruido y planes de acción de las infraestructuras de competencia estatal, se crea un sistema básico de información de la contaminación acústica que radica en el Ministerio del Medio Ambiente.

El objeto de esta Ley del Ruido es la evaluación y gestión del ruido ambiental estableciendo un marco básico destinado a evitar, prevenir o reducir con carácter prioritario los efectos nocivos, incluyendo las molestias de la exposición al ruido ambiental y completar la incorporación a nuestro ordenamiento jurídico de la Directiva 2002/49/CE del Parlamento Europeo y del Consejo del 25 de junio de 2002 sobre evaluación y gestión del ruido ambiental.

Debo anotar que esta Ley del Ruido y la Directiva 2002/49/CE, marcan la política tanto en la Comunidad Europea como en España para la lucha contra la contaminación ambiental no siendo las únicas pero si las más importantes.

#### República de Argentina

Considero preciso señalar que en la República de Argentina, la normativa para el control de la Contaminación Acústica está bastante adelantada con respecto a nuestro país y con el fin de establecer diferencias y extraer los artículos que creo más importantes, me permito transcribir parte de los mismos, que se encuentran contenidos en la Ley de Control de la Contaminación Acústica de la ciudad Autónoma de Buenos Aires, signada con el número 1540.

De la normativa sobre la contaminación acústica en Argentina, me parece muy importante el establecimiento de Mapas de Contaminación Acústica, de los cuales luego de una evaluación sistemática se establecen las formas para la protección específica de cada zona donde incide de manera abundante la contaminación acústica.

Otro dato sobre la prevención de la contaminación acústica en la Argentina y de manera especial en la ciudad de Buenos Aires, son las áreas de protección de sonidos de origen natural, que son identificados como lugares vulnerables al ruido, producidos por la actividad humana, en donde éstos ruidos resultan imperceptibles, pero se hace necesario adoptar medidas dirigidas a posibilitar la percepción de sonidos de origen natural con el objeto de disminuirlos.

#### República de Chile

Lo sobresaliente en la legislación acústica en Chile es la elaboración de un proyecto que regulará los ruidos generados en la construcción de uso habitacional, siendo estos ruidos de uso frecuente en la comunidad.

En Chile se está elaborando la normativa para control de ruido en los aeropuertos, siendo éstos uno de los lugares donde más se concentra la contaminación acústica en las ciudades.

Los chilenos fijan su atención en referencia a la protección de la contaminación acústica al obtener datos que permitan verificar que situaciones sonoras cumplen con los límites de ruido establecidos.

### **CAPÍTULO III: EVALUACIÓN DE LA CONTAMINACIÓN ACÚSTICA**

#### **Sección 1. Los efectos nocivos del ruido**

La contaminación acústica es considerada por la mayoría de la población de las grandes ciudades como un factor de deterioro del medio ambiente muy importante, que afecta fundamentalmente a la calidad de vida. El ruido o contaminación ambiental urbana es una consecuencia directa de las actividades que se desarrollan en las grandes ciudades.

El término contaminación acústica hace referencia al ruido cuando se lo considera como un contaminante, es decir que es un sonido molesto que puede producir efectos fisiológicos o psicológicos nocivos para una persona o un grupo de personas. La causa principal de la contaminación acústica es la actividad humana; el transporte, la construcción de edificios y obras públicas, la industria, etc. Los efectos producidos por el ruido pueden ser fisiológicos como la pérdida de la audición y psicológicos como la irritabilidad exagerada que de mantenerse por largo tiempo conduce a la enfermedad de nuestra época que es el estrés con sus manifestaciones de agotamiento extremo, expresados por ansiedad, depresión y en situaciones extremas el suicidio. Colateralmente determinan situaciones igualmente de alteración de la conducta como es el alcoholismo y la drogadicción como mecanismos de fuga a esta situación de estrés mencionada.

El ruido se mide en decibelios (dB); los equipos de medida más utilizados son los sonómetros. De acuerdo a la Organización Mundial de la Salud, se considera como límite superior aceptable para el ruido a los 50 decibelios.

Técnicamente, el ruido es un tipo de energía secundaria de los procesos o actividades que se propaga en el ambiente en forma ondulatoria compleja desde el foco productor hasta el receptor (el oído de la persona) a una velocidad determinada y disminuyendo su intensidad en relación directa a la distancia y al entorno físico.

El mundo de relación de las personas se fundamenta en los sonidos, mediante los cuales se establece la comunicación, sin embargo cuando se llega a niveles de ruido o cuando existe contaminación acústica se perturban las posibilidades de comunicación hablada, base de la

convivencia humana, se perturba el sueño, el descanso y la relajación, impidiendo la concentración y el aprendizaje y lo que es más grave creando estados de cansancio y tensión que pueden conducir al desarrollo de enfermedades de tipo nervioso y cardiovascular.

El problema de la contaminación acústica ha ido de la mano con el desarrollo de las actividades humanas y los avances tecnológicos arrancando desde la revolución industrial, pues la invención de nuevos medios de transporte, así como el crecimiento de las ciudades han constituido el inicio real del problema de la contaminación acústica urbana. En la época actual son causas fundamentales de la contaminación acústica el aumento indetenible del parque automovilístico y el hecho de que las ciudades no han sido concebidas para soportar un volumen de tránsito tan numeroso en calles angostas particularmente en los centros históricos de las ciudades.

El ruido es una de las principales causas de preocupación entre la población urbana ya que incide en el nivel de la calidad de vida y puede ocasionar efectos nocivos sobre la salud, el comportamiento y las actividades de las personas, generando efectos psicológicos, fisiológicos y sociales. El incremento de los niveles de ruido ha crecido de forma desproporcionada en las últimas décadas y solo en España se calcula que al menos nueve millones de personas soportan niveles medios de 65 decibelios, siendo el segundo país detrás de Japón con mayor índice de población expuesta a altos niveles de contaminación acústica.

El problema es mundial, según la Organización para la Economía Cooperación y Desarrollo (OCDE), ciento treinta millones de personas a nivel mundial se encuentran con nivel sonoro superior a 65 dB y otros trescientos millones de personas residen en zonas de incomodidad acústica, es decir entre 55 y 65 dB. Por debajo de 45 dB no se perciben molestias, con sonidos de 55 dB un 10% de la población se ve afectada y con 85 dB todos los seres humanos se sienten alterados.

Los efectos del ruido sobre la salud son similares a los asociados al miedo y a la tensión con un aumento de pulsaciones (taquicardia), modificación del ritmo respiratorio, tensión muscular, alteraciones de la presión arterial, alteraciones en la agudeza de la visión y vasoconstricción periférica. Estos efectos no son permanentes pues desaparecen al cesar el ruido aunque pueden presentar estados de nerviosismo asociados. La pérdida de la audición inducida por el ruido es irreversible por la incapacidad de regeneración de las células ciliares de la audición. A partir de los 100 dB el oído entra en citación de peligro sin importar su duración y el umbral de dolor comienza en los 120 dB. Los ruidos no son solo una cuestión de molestia o incomodidad su presencia implica graves daños para la salud: una de las consecuencias más inmediatas es la muerte de las delicadas células que dan origen al oído interno y que convierten las ondas sonoras en impulsos nerviosos ocasionando la sordera permanente. La sordera podría

aparecer en casos de soportar niveles superiores a 90 dB de forma continua, además el ruido puede causar efectos sobre el sistema cardiovascular con alteraciones de ritmo cardiaco. Sobre las glándulas endocrinas se pueden presentar alteraciones hipofisarias y aumento de la secreción de adrenalina. En el aparato digestivo pueden presentarse aumento de trastornos gastroduodenales por dificultar el descanso. Todo lo señalado resume el amplio espectro de efectos nocivos que genera en el ser humano la contaminación ambiental.

TABLA 1. Efectos del Ruido a Nivel Sistémico

Sistema afectado	Efecto
Sistema Nervioso Central	Hiperreflexia y Alteraciones en el EEG
Sistema Nervioso Autónomo	Dilatación pupilar
Aparato Cardiovascular	Alteraciones de la frecuencia cardíaca, e hipertensión arterial (aguda)
Aparato Digestivo	Alteraciones de la secreción gastrointestinal
Sistema Endocrino	Aumento del cortisol y otros efectos hormonales
Aparato Respiratorio	Alteraciones del ritmo
Aparato Reproductor - Gestación	Alteraciones menstruales, bajo peso al nacer, prematuridad, riesgos auditivos en el feto
Órgano de la Visión	Estrechamiento del campo visual y problemas de acomodación
Aparato Vestibular	Vértigos y nistagmus

Fuente: Ministerio de Sanidad y Consumo de España

## Sección 2. Métodos de evaluación de los efectos nocivos del ruido

La manera más objetiva de evaluar los efectos nocivos del ruido se ha orientado a la valoración del grado de afectación en el aparato auditivo de la persona mediante técnicas de acumetría que constituyen todos aquellos métodos exploratorios de la audición que se llevan a cabo por medios no radioeléctricos. Constituyen una primera aproximación a la valoración de la audición en la persona explorada. Esta técnica prácticamente ha caído en desuso siendo su principal utilidad la de averiguar de una manera sencilla y rápida si la hipoacusia es del oído medio (de transmisión) o del oído interno (neurosensorial). Otra utilidad sería el control de posibles errores que pudieran aparecer en la audiometría tonal. Para esta evaluación se utilizan los diapasones, que producen tonos puros. Generalmente, los que se usan son los de frecuencia baja. Las pruebas acumétricas más usuales son la de Rinne y la de Weber.

*Prueba de Rinne:* Permite comparar la sensación auditiva percibida por vía ósea con la percibida por vía aérea en cada oído.

- Rinne (+) cuando continúe oyendo el sonido por vía aérea después de dejar de percibirlo por vía ósea;
- Rinne (-) cuando el tiempo de audición por vía aérea es menor que por vía ósea.

En un sujeto NORMAL tendremos un Rinne (+).

*Prueba de Weber:* Explora la vía ósea, comparando la audición ósea de ambos oídos de forma simultánea.

El sujeto NORMAL lo percibe por ambos oídos (en una hipoacusia simétrica también oirá el sonido igual de fuerte en ambos oídos).

En la hipoacusia de TRANSMISIÓN el sonido se lateraliza hacia el lado afectado.

En hipoacusia de PERCEPCIÓN lo hará hacia el lado sano.

Otro método de evaluar el efecto del ruido en las personas es la audiometría que se emplea para cuantificar la pérdida de la audición. Utiliza el audiómetro que es un instrumento electrónico que produce estímulos acústicos de frecuencias específicas (tonos puros) a intensidades precisas para determinar el umbral de audición de la persona para cada frecuencia. La audición en cada oído se mide desde 125 o 250 a 8000 Hz por conducción aérea (utilizando auriculares). La pérdida de la audición se mide en dB.

### **Sección 3. Fuentes principales de niveles de ruido urbano**

Determinar en forma objetiva las posibles fuentes de ruido urbano, conlleva un trabajo minucioso de campo consistente en ir anotando aquellas causas que, a juicio de los técnicos actúan en el origen de los niveles de ruido que se están produciendo.

Las causas aleatorias y puntuales se contabilizan individualmente, como puede ser por ejemplo el paso de una ambulancia, la activación de una alarma de automóvil o de un local comercial o el paso de los servicios de limpieza particularmente en la noche.

Entre las fuentes de contaminación acústica más comunes en los centros urbanos están una gran variedad de fuentes sonoras como las actividades industriales, la construcción, los servicios de recogida de basura, las fábricas, sirenas y alarmas, así como actividades recreativas, festivales musicales, discotecas, etc., que en conjunto llegan a originar un fenómeno sonoro que se conoce como contaminación acústica urbana.

Como se señaló anteriormente en las ciudades coincidiendo con su nivel de desarrollo se entrecruzan una gran cantidad de fuentes de ruido, además de las ya indicadas como son el tránsito y la construcción, también sirenas, alarmas, actividades recreativas, uso de megafonía a volúmenes exagerados, abuso en el uso del claxon o bocina por parte de los conductores, tubos de escape en mal estado o eliminación de silenciadores en automóviles o motocicletas; en forma conjunta constituyen lo que se denomina la contaminación urbana acústica.

Las principales fuentes de contaminación acústica en la sociedad actual provienen de los vehículos a motor que se calculan en un 80%; el 10% corresponde a las industrias, el 6% a ferrocarriles y el 4% a bares, locales públicos, talleres industriales, etc. No debe dejar de mencionarse la agresión acústica que se genera en lugares de diversión como las discotecas

en cuyo interior se producen altos niveles sonoros, con el consecuente riesgo para el sistema auditivo de quienes se encuentran en el interior de dichos locales.

La legislación europea establece como límites tolerables los 65 dB durante el día y 55 dB durante la noche, ya que la capacidad auditiva se deteriora en la banda comprendida entre 75 dB y 125 dB y pasa a un nivel doloroso cuando se superan los 125 dB. El umbral del dolor llega a los 140 dB.

### **ALGUNOS RUIDOS Y SUS NIVELES**

- Pájaros trinando: 10 dB
- Claxon automóvil: 90 dB
- Rumor de hojas de árboles: 20 dB
- Claxon autobús: 100 dB
- Zonas residenciales 40 dB
- Interior discotecas: 110 dB
- Conversación normal: 50 dB
- Motocicletas sin silenciador: 115 dB
- Ambiente oficina: 70 dB
- Taladradores: 120 dB
- Interior fábrica: 80 dB
- Avión sobre la ciudad: 130 dB
- Tráfico rodado: 85 dB
- Umbral de dolor: 140 dB

### **MÁXIMO PERMITIDO DE RUIDOS EN EDIFICIOS PUBLICOS**

- Hospitales: 25 dB
- Bibliotecas y Museos: 30 dB
- Cines, teatros y Salas de conferencias: 40 dB
- Centros docentes y Hoteles: 40 dB
- Oficinas y despachos públicos: 45 dB
- Grandes almacenes, restaurantes y bares: 55 dB

De los datos señalados en líneas anteriores se desprende que en forma casi constante las personas están sometidas a altos niveles de contaminación acústica en el entorno urbano, pues si imaginamos un momento cualquiera en una ciudad confluirán ruidos como el paso de una motocicleta sin silenciador, un avión que cruza la ciudad, el sonido constante del tráfico rodado, la cercanía de una construcción accionando taladradoras y vehículos se entenderá que

es una sumatoria de ruidos de gran intensidad, lo que explica fácilmente el estado de tensión emocional y hasta de agresividad que invade a los habitantes de las ciudades.

TABLA 2. Niveles de presión acústica y su equivalencia en decibelios (A)” Bilson AB Modificada

Rango	Intensidad sonora en $10^{12}$ W/m <sup>2</sup>	Nivel sonoro en dBA	Fuente sonora	
Nocivo	100,000,000,000,000	140	Motor a reacción	
	10,000,000,000,000	130	Fuegos artificiales	
	1,000,000,000,000	120	Sala de máquinas en navíos	
	100,000,000,000	110	Banda de rock	
	10,000,000,000	100	Martillo neumático, telar	
Umbral doloroso	1,000,000,000	90	Vehículo pesado, pulido de piezas	
	100,000,000	80	Calle con mucho tráfico	
	10,000,000	70	Automóvil particular	
	1,000,000	60	Oficina	
	100,000	50		
Crítico	10,000	40		
	1,000	30	Conversación normal	
	100	20	Vivienda tranquila	
	10	10	Murmullo de hojas	
	1	0	Umbral de audición	

Fuente: Ministerio de Sanidad y Consumo de España

## CAPÍTULO IV: LA CONTAMINACIÓN ACÚSTICA EN LA CIUDAD DE QUITO

### Sección 1. Causas

La ciudad de Quito, capital de la República del Ecuador, está situada en la región interandina o sierra del país, a una altitud de 2825 metros sobre el nivel del mar. Se ubica al pie del volcán Pichincha, en la hoya del río Guayllabamba. A pesar de su proximidad con la línea equinoccial, posee un clima templado, a causa de su altitud. Su población estimada actual es de 2.5 millones de habitantes.

De ser una ciudad tranquila y de muy lento crecimiento hasta inicios del siglo XX, hacia los finales del mismo experimentó un desarrollo dinámico y explosivo, con la instalación de numerosas industrias textiles, químicas, alimentaria, de la construcción, entre muchas otras. En concordancia con lo anterior, su parque automotor ha experimentado un crecimiento muy importante, convirtiendo a la circulación vehicular en un problema que exige soluciones urgentes e imaginativas, dada la circunstancia adicional de que la ciudad cuenta con un amplio centro histórico que data de la época de la colonia española, con calles estrechas, por las que discurre un tráfico vehicular abundante, lento y contaminante, especialmente en las horas pico de circulación. Al respecto, Isabel Olmos, responsable del Proyecto Prevención de la Contaminación Acústica del Municipio de Quito entre los principales contaminantes está el tráfico vehicular.

También es de señalar que la configuración de la ciudad alargada en sentido Norte-Sur y limitada por colinas y montañas a este y a oeste, que funcionan a manera de resonador, se ve afectada por contaminación acústica en forma generalizada, pues si bien al sur de la ciudad hay mayor amplitud pues su planificación es más actual, en cambio la presencia de numerosas fábricas y alto tráfico son determinantes de altos niveles de ruido. En la zona central, como ya se señaló anteriormente con el Centro Histórico de la urbe el tránsito pesado y abundante en calles estrechas así como el uso indiscriminado de altavoces para promocionar sus productos por parte de los locales comerciales hacen que esta zona de la ciudad sea altamente ruidosa. Finalmente hay que señalar que el sector norte, el más moderno en cambio tiene el agente contaminante más alto de todos como es el aeropuerto de la ciudad, de carácter internacional, que funciona 18 horas al día de 06H00 a 24H00, con la consecuente afectación a una amplia zona urbana, eminentemente residencial.

Según un estudio del Municipio, el 84% de la contaminación auditiva tiene su origen en el tránsito urbano por automotores, un 7% corresponde a industrias, un 5% a la construcción y un 4% al funcionamiento de aeronaves.

## **Sección 2. Niveles de ruido en la ciudad de Quito**

La Organización Mundial de la Salud (OMS) considera que el nivel saludable de ruido en las ciudades debe estar por debajo del techo de 50dB, sin embargo en Quito el nivel bordea los 100dB.

Según Roberto Custode, Director Técnico del Área de Revisión Vehicular de la CORPAIRE (la corporación encargada de monitorizar la contaminación por emisión de gases de los automotores), los niveles tolerables establecidos para Quito están en 88dB, francamente por encima de lo señalado por la OMS y lo aceptado en otros países, como Argentina por ejemplo, cuyo nivel tolerable se ubica en 72dB.

Adicionalmente hay que señalar que a este nivel alto de ruido se añaden contaminaciones adicionales como es el uso indiscriminado de cornetas automáticas instaladas en los vehículos, cuyo nivel de contaminación rebasa los 100dB. Al respecto según opinión de Francisco Plaza, presidente de la Fundación Contra el Ruido Contaminante y Tabaquismo, en un estudio se ha encontrado que si bien el nivel del ruido general en la ciudad es el señalado entre 80 y 90 dB, en sectores específicos como las cercanías al aeropuertos alcanzan los 120dB.

### **Sección 3. Normativa local para el control de la contaminación por ruido: responsabilidades y sanciones**

#### **Sección 3.1. Normativa**

En el Ecuador la carta fundamental del Estado, la Constitución Política aprobada en 2008, dicta normas generales para preservar el medio ambiente y procurar que el ser humano se desenvuelva en un entorno sano. A nivel nacional el Ministerio del Ambiente ha codificado y publicado el texto unificado de legislación secundaria, mediante una edición publicada el 31 de marzo de 2003.

En el Municipio de Quito funciona la Dirección Metropolitana de Medio Ambiente, la misma que respecto de la contaminación acústica ha promulgado las ordenanzas metropolitanas 123 y 146 mediante las cuales establece las normas técnicas para niveles de ruido emitidos por fuentes móviles así como la norma técnica de límites permisibles de niveles de ruido para fuentes fijas y para vibración.

Mediante esta norma se establece los valores máximos permitidos de ruido y los métodos de su determinación cuantitativa, además provee de valores para la evaluación de vibración en edificaciones. También se establecen los niveles máximos de ruido permitido para fuentes fijas determinando el tipo de zona según el uso de suelo y de acuerdo al horario si es diurno o nocturno. Se pone especial cuidado al tipo de edificación en lo que se refiere a la zonificación del territorio de acuerdo a su actividad estando en el nivel menor aquellas instalaciones de servicio social, cuyo nivel de tolerancia está en 45dB durante el día y 35dB durante la noche. En la zona residencial el nivel establecido es de 50dB y 40dB respectivamente y progresivamente en la zona industrial que en los tipos 3 que incluye a las industrias de aprovechamiento de recursos renovables y la de tipo 4 referida a recursos no renovables cuyos niveles son de 70dB como nivel diurno y 60dB como nivel nocturno.

Esta ordenanza determina que aparatos electromecánicos o maquinarias de uso doméstico, industrial, de la construcción, comercial, agropecuario o de cualquier otro tipo, actividad, comportamiento o servicio que por su destino o uso emitan ruido que cause daño a la salud, en cuyo caso los fabricantes están obligados a colocar en un lugar visible una etiqueta o señal que indique esta peligrosidad.

Igual consideración se tiene para locales de reunión donde se considere que el ruido que se emite pueda causar daño para la salud.

Para sitios de trabajo cuyos procesos y máquinas emitan ruido sobre 85dB, se dispone que deban ser aislados acústicamente, para evitar que emitan sus vibraciones hacia el exterior.

En los edificios que tengan generadores de electricidad de emergencia y cuyo funcionamiento cause contaminación acústica se deberán tomar medidas de mitigación para evitar molestias en áreas vecinas o cercanas a la instalación.

Antes de que se conceda la autorización para la construcción o instalación de una fuente de emisión de ruidos que exceda o pueda exceder los niveles de ruido tolerables, debe disponerse la adopción de medidas de atenuación para prevenir el daño ambiental acústico.

Los establecimientos industriales, comerciales o de servicios deben construirse de manera tal que permitan el aislamiento acústico para que el ruido generado en su interior no sobrepase los niveles permitidos.

En resumen las ordenanzas señaladas se orientan a prevenir la contaminación acústica, limitando especialmente para las áreas residenciales 3 (unifamiliares) entre 50dB durante el día (de 06h00 a 20h00) y 40dB durante la noche (de 20h00 a 06h00), en tanto que en las zonas residenciales múltiples este nivel es más tolerante siendo de 55dB y 45dB respectivamente.

### **Sección 3.2. Responsabilidades**

La Dirección Metropolitana de Medio Ambiente, es la encargada de normar y controlar el cumplimiento de la normativa para el control ambiental determinando las sanciones a que hubiera lugar.

### **Sección 3.3. Sanciones**

La Ordenanza 123 en sus artículos 24 y 26 establecen los montos de las sanciones que por el incumplimiento de las normas presentes se establecen y que varían entre 0.4 y 4 remuneraciones básicas unificadas mínimas (entre \$68 y \$680).

También en el artículo 53 se establece la posibilidad que las personas puedan denunciar las infracciones en que incurran las fuentes de contaminación.

## **CONCLUSIONES**

Durante el presente trabajo de investigación, acerca de la Contaminación Acústica en general y específicamente la Contaminación Acústica en la Ciudad de Quito, es necesario reiterar que el tema es sobremanera importante, ya que es uno de las principales formas de contaminación en las grandes ciudades del mundo y corroborando lo dicho la Unión Europea, se refiere al Ruido Ambiental de la siguiente manera “como uno de los mayores problemas medio ambientales en Europa” y el mundo, pretendiendo y debiendo los estados y países emprender una elevada protección del medio ambiente y la salud, y teniendo como objetivo principal la protección contra el ruido. Por la importancia del tema, finalmente puedo anotar como conclusiones principales las siguientes:

1. Al revisar la norma jurídica ecuatoriana, estableciendo comparación con algunas de otros países, se puede apreciar que todas las constituciones a las que se ha hecho referencia, han normado y han incluido principios importantísimos tendientes a la protección, cuidado y reparación del medio ambiente.
2. Las normas en los países latinoamericanos y de manera especial en el Ecuador, están dando sus primeros pasos, por lo tanto los gobernantes y los legisladores han tomado conciencia de la importancia de tener una buena normativa para la protección del medio ambiente, que incluye la normativa contra la contaminación acústica, y se advierte que se están sentando bases firmes, para alcanzar los objetivos propuestos.
3. La toma de conciencia a nivel mundial sobre la protección del medio ambiente y de la contaminación acústica día a día es más evidente, por lo cual los países trabajan a nivel de gobierno procurando acuerdos, tratados y convenciones, mediante los que se han conseguido excelentes resultados en la aplicación de las políticas a seguirse, sin dejar de recalcar en su más efectiva y urgente aplicación.
4. Los organismos internacionales estatales y locales, con el fin de afianzar los logros e incrementar la conciencia ciudadana sobre la normativa para la contaminación ambiental han establecido el Día del Agua, el Día de la Tierra, el Día del Medio Ambiente, con el objeto de en ese día recordar a los ciudadanos el cuidado de cada uno de los elementos antes mencionados, reiterando que si el desgaste o mal uso continúan tendremos unos resultados catastróficos para nuestro planeta en un corto plazo.
5. El ruido es uno de los principales contaminantes del ambiente urbano, con el cual tanto autoridades y comunidad, tienen que luchar; los primeros estableciendo normas de prevención, control, tratando de hacer efectiva su aplicación; y los segundos haciendo conciencia y colaborando para la consecución del objetivo de un ambiente libre de ruido.

6. Se ha evolucionado en forma significativa en el empeño de crear una normativa para la protección y cuidado del medio ambiente y dar importancia a la preservación del mismo.
7. Las sanciones establecidas para las infracciones a las ordenanzas de preservación del Medio Ambiente no se compadecen con la dimensión del daño que este tipo de contaminantes produce.
8. El mejor camino para controlar la contaminación acústica está en la prevención y ésta será posible mediante la educación a la sociedad para la concienciación primero y la remediación y control con este mismo fin.
9. El Ecuador ha avanzado en los últimos tiempos en la creación de una normativa para el control de la contaminación acústica, pero falta mucho todavía, principalmente en el momento de establecer responsabilidades, para luego hacer efectiva la aplicación de las sanciones.

## RECOMENDACIONES

1. Es necesario que en el sector de la educación, se promuevan campañas y programas de educación ambiental.
2. Que se apoye toda iniciativa para normar y mejorar el marco legal existente en materia de cuidado ambiental, especialmente en lo que se refiere a la contaminación acústica.
3. En base a la normativa de otros países, que se establezcan y se hagan prevalecer las normas de cumplimiento obligatorio en las ciudades en donde la contaminación por ruido tiene una alta incidencia, insistiendo en que el sector de la transportación ejerce gran parte de responsabilidad en la contaminación acústica y que por lo tanto se debe proponer las ordenanzas y normativas que a nivel local hagan falta.
4. De ser necesario que se endurezcan las sanciones para las infracciones por contaminación acústica y en general por daño al Medio Ambiente.
5. Que se establezca la obligatoriedad de contemplar en los programas de educación a nivel primario y medio la temática de Educación y Protección Ambiental.

## **ANEXOS**

### **A. Articulado de la Constitución ecuatoriana en forma textual**

#### **Sección segunda Ambiente sano**

**Art. 14.-** Se 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.

**Art. 15.-** El Estado promoverá, en el sector público y privado, el uso de tecnologías ambientalmente limpias y de energías alternativas no contaminantes y de bajo impacto. La soberanía energética no se alcanzará en detrimento de la soberanía alimentaria, ni afectará el derecho al agua.

Se prohíbe el desarrollo, producción, tenencia, comercialización, importación, transporte, almacenamiento y uso de armas químicas, biológicas y nucleares, de contaminantes orgánicos persistentes altamente tóxicos, agroquímicos internacionalmente prohibidos, y las tecnologías y agentes biológicos experimentales nocivos y organismos genéticamente modificados perjudiciales para la salud humana o que atenten contra la soberanía alimentaria o los ecosistemas, así como la introducción de residuos nucleares y desechos tóxicos al territorio nacional.

#### Capítulo Séptimo

##### Derechos de la naturaleza

**Art. 71.-** La naturaleza o *Pacha Mama*, donde se reproduce y realiza la vida, tiene derecho a que se respete integralmente su existencia y el mantenimiento y regeneración de sus ciclos vitales, estructura, funciones y procesos evolutivos. Toda persona, comunidad, pueblo o nacionalidad podrá exigir a la autoridad pública el cumplimiento de los derechos de la naturaleza. Para aplicar e interpretar estos derechos se observarán los principios establecidos en la Constitución, en lo que proceda. El Estado incentivará a las personas naturales y jurídicas, y a los colectivos, para que protejan la naturaleza, y promoverá el respeto a todos los elementos que forman un ecosistema.

**Art. 72.-** La naturaleza tiene derecho a la restauración. Esta restauración será independiente de la obligación que tienen el Estado y las personas naturales o jurídicas de indemnizar a los individuos y colectivos que dependan de los sistemas naturales afectados. En los casos de impacto ambiental grave o permanente, incluidos los ocasionados por la explotación de los recursos naturales no renovables, el Estado establecerá los mecanismos más eficaces para alcanzar la restauración, y adoptará las medidas adecuadas para eliminar o mitigar las consecuencias ambientales nocivas.

**Art. 73.-** El Estado aplicará medidas de precaución y restricción para las actividades que puedan conducir a la extinción de especies, la destrucción de ecosistemas o la alteración permanente de los ciclos naturales. Se prohíbe la introducción de organismos y material orgánico e inorgánico que puedan alterar de manera definitiva el patrimonio genético nacional.

#### Capítulo Segundo

##### Biodiversidad y recursos naturales

##### Sección primera

##### Naturaleza y ambiente

**Art. 395.-** La Constitución reconoce los siguientes principios ambientales:

1. El Estado garantizará un modelo sustentable de desarrollo, ambientalmente equilibrado y respetuoso de la diversidad cultural, que conserve la biodiversidad y la capacidad de regeneración natural de los ecosistemas, y asegure la satisfacción de las necesidades de las generaciones presentes y futuras.
2. Las políticas de gestión ambiental se aplicarán de manera transversal y serán de obligatorio cumplimiento por parte del Estado en todos sus niveles y por todas las personas naturales o jurídicas en el territorio nacional.
3. El Estado garantizará la participación activa y permanente de las personas, comunidades, pueblos y nacionalidades afectadas, en la planificación, ejecución y control de toda actividad que genere impactos ambientales.
4. En caso de duda sobre el alcance de las disposiciones legales en materia ambiental, éstas se aplicarán en el sentido más favorable a la protección de la naturaleza.

**Art. 396.-** El Estado adoptará las políticas y medidas oportunas que eviten los impactos ambientales negativos, cuando exista certidumbre de daño. En caso de duda sobre el impacto ambiental de alguna acción u omisión, aunque no exista evidencia científica del daño, el Estado adoptará medidas protectoras eficaces y oportunas. La responsabilidad por

daños ambientales es objetiva. Todo daño al ambiente, además de las sanciones correspondientes, implicará también la obligación de restaurar integralmente los ecosistemas e indemnizar a las personas y comunidades afectadas. Cada uno de los actores de los procesos de producción, distribución, comercialización y uso de bienes o servicios asumirá la responsabilidad directa de prevenir cualquier impacto ambiental, de mitigar y reparar los daños que ha causado, y de mantener un sistema de control ambiental permanente. Las acciones legales para perseguir y sancionar por daños ambientales serán imprescriptibles.

Art. 397.- En caso de daños ambientales el Estado actuará de manera inmediata y subsidiaria para garantizar la salud y la restauración de los ecosistemas. Además de la sanción correspondiente, el Estado repetirá contra el operador de la actividad que produjera el daño las obligaciones que conlleve la reparación integral, en las condiciones y con los procedimientos que la ley establezca. La responsabilidad también recaerá sobre las servidoras o servidores responsables de realizar el control ambiental. Para garantizar el derecho individual y colectivo a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, el Estado se compromete a:

1. Permitir a cualquier persona natural o jurídica, colectividad o grupo humano, ejercer las acciones legales y acudir a los órganos judiciales y administrativos, sin perjuicio de su interés directo, para obtener de ellos la tutela efectiva en materia ambiental, incluyendo la posibilidad de solicitar medidas cautelares que permitan cesar la amenaza o el daño ambiental materia de litigio. La carga de la prueba sobre la inexistencia de daño potencial o real recaerá sobre el gestor de la actividad o el demandado.
2. Establecer mecanismos efectivos de prevención y control de la contaminación ambiental, de recuperación de espacios naturales degradados y de manejo sustentable de los recursos naturales.
3. Regular la producción, importación, distribución, uso y disposición final de materiales tóxicos y peligrosos para las personas o el ambiente.
4. Asegurar la intangibilidad de las áreas naturales protegidas, de tal forma que se garantice la conservación de la biodiversidad y el mantenimiento de las funciones ecológicas de los ecosistemas. El manejo y administración de las áreas naturales protegidas estará a cargo del Estado.
5. Establecer un sistema nacional de prevención, gestión de riesgos y desastres naturales, basado en los principios de inmediatez, eficiencia, precaución, responsabilidad y solidaridad.

Art. 398.- Toda decisión o autorización estatal que pueda afectar al ambiente deberá ser consultada a la comunidad, a la cual se informará amplia y oportunamente. El sujeto consultante será el Estado. La ley regulará la consulta previa, la participación ciudadana, los plazos, el sujeto consultado y los criterios de valoración y de objeción sobre la actividad sometida a consulta. El Estado valorará la opinión de la comunidad según los criterios establecidos en la ley y los instrumentos internacionales de derechos humanos. Si del referido proceso de consulta resulta una oposición mayoritaria de la comunidad respectiva, la decisión de ejecutar o no el proyecto será adoptada por resolución debidamente motivada de la instancia administrativa superior correspondiente de acuerdo con la ley.

Art. 399.- El ejercicio integral de la tutela estatal sobre el ambiente y la corresponsabilidad de la ciudadanía en su preservación, se articulará a través de un sistema nacional descentralizado de gestión ambiental, que tendrá a su cargo la defensoría del ambiente y la naturaleza.

## Sección segunda Biodiversidad

Art. 400.- El Estado ejercerá la soberanía sobre la biodiversidad, cuya administración y gestión se realizará con responsabilidad intergeneracional. Se declara de interés público la conservación de la biodiversidad y todos sus componentes, en particular la biodiversidad agrícola y silvestre y el patrimonio genético del país.

Art. 401.- Se declara al Ecuador libre de cultivos y semillas transgénicas. Excepcionalmente, y sólo en caso de interés nacional debidamente fundamentado por la Presidencia de la República y aprobado por la Asamblea Nacional, se podrán introducir semillas y cultivos genéticamente modificados. El Estado regulará bajo estrictas normas de bioseguridad, el uso y el desarrollo de la biotecnología moderna y sus productos, así como su experimentación, uso y comercialización. Se prohíbe la aplicación de biotecnologías riesgosas o experimentales.

Art. 402.- Se prohíbe el otorgamiento de derechos, incluidos los de propiedad intelectual, sobre productos derivados o sintetizados, obtenidos a partir del conocimiento colectivo asociado a la biodiversidad nacional.

Art. 403.- El Estado no se comprometerá en convenios o acuerdos de cooperación que incluyan cláusulas que menoscaben la conservación y el manejo sustentable de la biodiversidad, la salud humana y los derechos colectivos y de la naturaleza.

## Sección tercera

#### Patrimonio natural y ecosistemas

Art. 404.- El patrimonio natural del Ecuador único e invaluable comprende, entre otras, las formaciones físicas, biológicas y geológicas cuyo valor desde el punto de vista ambiental, científico, cultural o paisajístico exige su protección, conservación, recuperación y promoción. Su gestión se sujetará a los principios y garantías consagrados en la Constitución y se llevará a cabo de acuerdo al ordenamiento territorial y una zonificación ecológica, de acuerdo con la ley.

Art. 405.- El sistema nacional de áreas protegidas garantizará la conservación de la biodiversidad y el mantenimiento de las funciones ecológicas. El sistema se integrará por los subsistemas estatal, autónomo descentralizado, comunitario y privado, y su rectoría y regulación será ejercida por el Estado. El Estado asignará los recursos económicos necesarios para la sostenibilidad financiera del sistema, y fomentará la participación de las comunidades, pueblos y nacionalidades que han habitado ancestralmente las áreas protegidas en su administración y gestión. Las personas naturales o jurídicas extranjeras no podrán adquirir a ningún título tierras o concesiones en las áreas de seguridad nacional ni en áreas protegidas, de acuerdo con la ley.

Art. 406.- El Estado regulará la conservación, manejo y uso sustentable, recuperación, y limitaciones de dominio de los ecosistemas frágiles y amenazados; entre otros, los páramos, humedales, bosques nublados, bosques tropicales secos y húmedos y manglares, ecosistemas marinos y marinos-costeros.

Art. 407.- Se prohíbe la actividad extractiva de recursos no renovables en las áreas protegidas y en zonas declaradas como intangibles, incluida la explotación forestal. Excepcionalmente dichos recursos se podrán explotar a petición fundamentada de la Presidencia de la República y previa declaratoria de interés nacional por parte de la Asamblea Nacional, que, de estimarlo conveniente, podrá convocar a consulta popular.

#### Sección cuarta

##### Recursos naturales

Art. 408.- Son de propiedad inalienable, imprescriptible e inembargable del Estado los recursos naturales no renovables y, en general, los productos del subsuelo, yacimientos minerales y de hidrocarburos, substancias cuya naturaleza sea distinta de la del suelo, incluso los que se encuentren en las áreas cubiertas por las aguas del mar territorial y las zonas marítimas; así como la biodiversidad y su patrimonio genético y el espectro radioeléctrico. Estos bienes sólo podrán ser explotados en estricto cumplimiento de los principios ambientales establecidos en la Constitución. El Estado participará en los beneficios del aprovechamiento de estos recursos, en un monto que no será inferior a los de la empresa que los explota. El Estado garantizará que los mecanismos de producción, consumo y uso de los recursos naturales y la energía preserven y recuperen los ciclos naturales y permitan condiciones de vida con dignidad.

#### Sección quinta

##### Suelo

Art. 409.- Es de interés público y prioridad nacional la conservación del suelo, en especial su capa fértil. Se establecerá un marco normativo para su protección y uso sustentable que prevenga su degradación, en particular la provocada por la contaminación, la desertificación y la erosión. En áreas afectadas por procesos de degradación y desertificación, el Estado desarrollará y estimulará proyectos de forestación, reforestación y revegetación que eviten el monocultivo y utilicen, de manera preferente, especies nativas y adaptadas a la zona.

Art. 410.- El Estado brindará a los agricultores y a las comunidades rurales apoyo para la conservación y restauración de los suelos, así como para el desarrollo de prácticas agrícolas que los protejan y promuevan la soberanía alimentaria.

#### Sección sexta

##### Agua

Art. 411.- El Estado garantizará la conservación, recuperación y manejo integral de los recursos hídricos, cuencas hidrográficas y caudales ecológicos asociados al ciclo hidrológico. Se regulará toda actividad que pueda afectar la calidad y cantidad de agua, y el equilibrio de los ecosistemas, en especial en las fuentes y zonas de recarga de agua. La sustentabilidad de los ecosistemas y el consumo humano serán prioritarios en el uso y aprovechamiento del agua.

Art. 412.- La autoridad a cargo de la gestión del agua será responsable de su planificación, regulación y control. Esta autoridad cooperará y se coordinará con la que tenga a su cargo la gestión ambiental para garantizar el manejo del agua con un enfoque ecosistémico.

#### Sección séptima

##### Biosfera, ecología urbana y energías alternativas

Art. 413.- El Estado promoverá la eficiencia energética, el desarrollo y uso de prácticas y tecnologías ambientalmente limpias y sanas, así como de energías renovables, diversificadas, de bajo impacto y que no pongan en riesgo la soberanía alimentaria, el equilibrio ecológico de los ecosistemas ni el derecho al agua.

Art. 414.- El Estado adoptará medidas adecuadas y transversales para la mitigación del cambio climático, mediante la limitación de las emisiones de gases de efecto invernadero, de la deforestación y de la contaminación atmosférica; tomará medidas para la conservación de los bosques y la vegetación, y protegerá a la población en riesgo.

Art. 415.- El Estado central y los gobiernos autónomos descentralizados adoptarán políticas integrales y participativas de ordenamiento territorial urbano y de uso del suelo, que permitan regular el crecimiento urbano, el manejo de la fauna urbana e incentiven el establecimiento de zonas verdes. Los gobiernos autónomos descentralizados desarrollarán programas de uso racional del agua, y de reducción reciclaje y tratamiento adecuado de desechos sólidos y líquidos. Se incentivará y facilitará el transporte terrestre no motorizado, en especial mediante el establecimiento de ciclo vías.

#### **B. Articulado de la Constitución argentina**

Artículo 41.- Todos los habitantes gozan del derecho a un ambiente sano, equilibrado, apto para el desarrollo humano y para que las actividades productivas satisfagan las necesidades presentes sin comprometer las de las generaciones futuras y tienen el deber de preservarlo. El daño ambiental generara prioritariamente la obligación de recomponer, según lo establezca la ley. Las autoridades proveerán a la protección de este derecho, a la utilización racional de los recursos naturales, a la preservación del patrimonio natural o y cultural y de la diversidad biológica y a la información y educación ambientales. Corresponde a la Nación dictar las normas que contengan los presupuestos mínimos de protección y a las provincias, las necesarias para complementarlas, sin que aquellas alteren las jurisdicciones locales. Se prohíbe el ingreso al territorio nacional de residuos actual o potencialmente peligrosos y de los radiactivos.

#### **C. Articulado de la Normativa Ambiental de la República de Chile**

• Artículo 4°.- Es deber del Estado facilitar la participación ciudadana y promover campañas educativas destinadas a la protección del medio ambiente.

• Artículo 5°.- Las medidas de protección ambiental que, conforme a sus facultades, dispongan ejecutar las autoridades no podrán imponer diferencias arbitrarias en materia de plazos o exigencias.

#### **LOS INSTRUMENTOS DE GESTION AMBIENTAL**

##### **Párrafo 1°**

##### **De la Educación y la Investigación**

• Artículo 6°.- El proceso educativo, en sus diversos niveles, a través de la transmisión de conocimientos y de la enseñanza de conceptos modernos de protección ambiental, orientados a la comprensión y toma de conciencia de los problemas ambientales, deberá incorporar la integración de valores y desarrollo de hábitos y conductas que tiendan a prevenirlos y resolverlos.

##### **Párrafo 1°**

##### **De la Educación y la Investigación**

• Artículo 7°.- Los fondos de investigación científica, desarrollo tecnológico y social que tenga hacinados recursos en la Ley de Presupuestos de la Nación, podrán financiar proyectos relativos al medio ambiente, sin perjuicio de sus fines específicos.

#### **DE LOS INSTRUMENTOS DE GESTION**

#### **AMBIENTAL**

##### **Párrafo 2°: Del sistema de Evaluación de Impacto**

Ambiental

Artículo 8°.-Los proyectos o actividades señalados en el artículo 10 sólo podrán ejecutarse o modificarse previa evaluación de su impacto ambiental, de acuerdo a lo establecido en la ley.

Párrafo 3° : De la participación de la comunidad en el Procedimiento de E. I. A.

#### DE LOS INSTRUMENTOS DE GESTION AMBIENTAL

Párrafo 4°: De las normas de calidad ambiental y de preservación de la naturaleza y conservación del patrimonio ambiental.

Párrafo 5° : De las normas de emisión.

### **D. Articulado de la Normativa del Control de la Contaminación Acústica en la Ciudad de Buenos Aires**

#### Título I

##### Disposiciones generales

Artículo 1°.- Objeto. El objeto de esta Ley es prevenir, controlar y corregir, la contaminación acústica que afecta tanto a la salud de las personas como al ambiente, protegiéndolos contra ruidos y vibraciones provenientes de fuentes fijas y móviles, así como regular las actuaciones específicas en materia de ruido y vibraciones en el ámbito de competencia de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires.

Artículo 2°.- Consideración. A los efectos de esta Ley se considera a los ruidos y a las vibraciones como una forma de energía contaminante del ambiente. Se entiende por contaminación acústica a la introducción de ruidos o vibraciones en el ambiente habitado o en el ambiente externo, generados por la actividad humana, en niveles que produzcan alteraciones, molestias, o que resulten perjudiciales para la salud de las personas y sus bienes, para los seres vivos, o produzcan deterioros de los ecosistemas naturales.

Artículo 3.- Ámbito de aplicación y alcance. Queda sometida a las disposiciones de esta Ley, cualquier actividad pública o privada y, en general, cualquier emisor acústico sujeto a control por parte del Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires que origine contaminación por ruidos y vibraciones que afecten a la población o al ambiente y esté emplazado o se ejerza en el territorio de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, sin perjuicio de lo establecido por la legislación vigente en materia de seguridad e higiene en el trabajo y otras normativas de aplicación.

Artículo 15.- Evaluación de la incidencia acústica sobre el medio ambiente. Las disposiciones de la presente Ley serán de aplicación para la determinación de la incidencia acústica sobre el ambiente, de las actividades catalogadas como potencialmente contaminantes por ruidos y vibraciones sin perjuicio de lo normado por la Ley N° 123 B.O.C.B.A. N° 622 del 1°/2/99 y sus modificatorias.

Artículo 21.- Áreas de protección de sonidos de origen natural. La Autoridad de Aplicación deberá delimitar áreas de protección de sonidos de origen natural, las cuales serán identificadas como Lugares Vulnerables al Ruido, entendiéndose por tales aquellos en que la contaminación acústica producida por la actividad humana sea imperceptible o pueda ser reducida hasta tales niveles.

En estas áreas, la Autoridad de Aplicación establecerá planes de conservación que incluyan la definición de las condiciones acústicas de tales zonas y adoptar medidas dirigidas a posibilitar la percepción de sonidos de origen natural.

#### E. Articulado de la Normativa del Control de la Contaminación Acústica en la República de Chile

- **NCh352/1 of. 2000: Construcciones de uso habitacional - Requisitos mínimos y ensayos:** Establece los requisitos acústicos mínimos que deben cumplir las construcciones de uso habitacional para proteger a sus habitantes de los efectos traumáticos del ruido.

- **Decreto Supremo N° 47/92 del Ministerio de Vivienda y Urbanismo:** Perteneciente a la Ordenanza General de Urbanismo y Construcción, califica los locales según sus condiciones acústicas.

- **NCh2502/1 n2000: Acústica - Descripción y medición del ruido ambiental - Parte 1:** Magnitudes básicas y procedimientos. Define las magnitudes básicas para ser empleadas en la descripción del ruido en ambientes comunitarios, y descripción de los procedimientos básicos para la determinación de estas magnitudes.

- **NCh2502/2 n2000: Acústica - Descripción y medición del ruido ambiental - Parte 2:** Recolección de datos pertinentes al uso de suelo. Describe los métodos a utilizar para medir y describir el ruido ambiental, pertinente al uso de suelo en general.

- **NCh2502/3 n2000: Acústica- Descripción y medición del ruido ambiental - Parte 3:** Aplicación a límites de ruido. Pautas para la especificación de límites de ruido y descripción de los métodos para la obtención de datos, que permitan verificar qué situaciones de ruido cumplen con los límites de ruido especificados.

- **NCh2491 1999: Acústica - Guía para el uso de normas sobre medición del ruido aéreo y evaluación de sus efectos sobre las personas:** Descripción de los métodos generales para la medición del ruido y la evaluación de sus efectos sobre las personas.

- **Norma de la Confederación Suiza (OPB) 814.41- Sobre la Protección contra el Ruido:** Protección contra el ruido perjudicial o molesto. Es utilizada para evaluar el ruido generado por fuentes móviles principalmente.

- **Decreto Supremo N° 594/1999- Sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales básicas en los lugares de trabajo.** Establece que ningún trabajador podrá estar expuesto a un nivel de presión sonora continuo equivalente superior a 85 dB para una jornada laboral de 8 horas diarias.

#### F. Ordenanza Metropolitana de Quito No. 146

**La Norma Técnica para Niveles de Ruido emitido por fuentes móviles** se encuentra incluida en el texto de OM 146 Art.II.366.b.- Prevención y control la contaminación por la emisión de ruido, ocasionada por motociclistas, automóviles, camiones, autobuses, tractocamiones y similares

#### **NORMA TÉCNICA DE LÍMITES PERMISIBLES DE NIVELES DE RUIDO PARA FUENTES FIJAS Y PARA VIBRACIÓN**

##### 1. OBJETO

Esta norma establece los valores niveles máximos permitidos de ruido y los métodos de determinación cuantitativa. Además provee de valores para la evaluación de vibración en edificaciones.

##### 2. ALCANCE

Esta norma se aplica a todas las fuentes fijas que originan contaminación por la emisión de ruido y de vibraciones.

##### 3. DISPOSICIONES

3.1 La Dirección Metropolitana de Medio Ambiente, determinará los aparatos electromecánicos o maquinaria de uso doméstico, industrial, de la construcción, comercial, agropecuario o cualquier otro tipo, actividad, comportamiento o servicio, que por su destino o uso emitan ruido que cause daño a la salud, en cuyo caso los fabricantes estarán obligados a colocar en un lugar visible una etiqueta o señal que indique esa peligrosidad

3.2 De igual manera se procederá en los sitios de reunión donde se considere que el ruido que ahí se emita pueda causar daño a la salud, y en este caso el responsable de tal sitio deberá colocar un letrero en lugar visible, donde se indique la peligrosidad del lugar.

3.3 Para generadores de electricidad de emergencia: Aquellas instalaciones que posean generadores de electricidad de emergencia, deberán evaluar la operación de dichos equipos a fin de determinar si los niveles de ruido cumplen con la normativa o causan molestias en predios adyacentes o cercanos a la instalación. La Entidad Ambiental de Control podrá solicitar evaluaciones mayores, y en caso de juzgarse necesario, podrá solicitar la implementación de medidas técnicas destinadas a la reducción o mitigación de los niveles de ruido provenientes de la operación de dichos equipos.

3.4 Los procesos industriales y máquinas, que produzcan niveles de ruido mayores de 85 dB (A), determinados en el ambiente interno de trabajo, deberán ser aislados adecuadamente, a fin de prevenir la transmisión de ruido y de vibraciones hacia el exterior del local. El operador o propietario evaluará aquellos procesos y máquinas que, sin contar con el debido aislamiento de vibraciones, requieran de dicha medida.

3.5 En caso de que una fuente de emisión de ruidos desee establecerse en una zona en que el nivel de ruido excede, o se encuentra cercano de exceder, los valores máximos permisibles descritos en esta norma, la fuente deberá proceder a las medidas de atenuación de ruido aceptadas generalmente en la práctica de ingeniería, a fin de alcanzar cumplimiento con los valores estipulados en esta norma. Las medidas podrán consistir, primero, en reducir el nivel de ruido en la fuente, y segundo, mediante el control en el medio de propagación de los ruidos desde la fuente hacia el límite exterior o lindero del local en que funcionará la fuente. La aplicación de una o ambas medidas de reducción constará en la respectiva evaluación que efectuará el operador u propietario de la nueva fuente.

3.6 Los establecimientos industriales, comerciales, de servicios públicos o privados, y en general toda edificación, deberán construirse de tal forma que permitan un aislamiento acústico suficiente para que el ruido generado en su interior, no rebase los niveles permitidos en la Tabla N° 1 de esta Norma, al trascender a las construcciones adyacentes, a los predios colindantes o a la vía pública (independientemente de su uso).

3.7 En caso de que la edificación se hubiese construido antes de la expedición de esta Norma y de que técnicamente no sea posible conseguir este aislamiento acústico, dichas instalaciones deberán reubicarse, de tal forma que la dispersión sonora cumpla con lo dispuesto en el citado numeral.

3.8 La entidad ambiental de control del Distrito, en el ámbito de sus competencias, vigilará que en la construcción de obras públicas o privadas no se rebase el nivel máximo permitido de emisión de ruido que establece esta Norma. Las actividades de estos proyectos y de establecimientos similares estarán sujetas al cumplimiento de lo dispuesto en la Ordenanza para Evaluación de Impacto Ambiental.

3.9 Los circos, ferias y juegos mecánicos que se instalen en la cercanía de centros hospitalarios, guarderías, escuelas, asilos, lugares de descanso y otros sitios donde el ruido entorpezca cualquier actividad, se deberán ajustar a un nivel máximo permisible de emisión de ruido de 55 dB (A). Este nivel se medirá en forma continua o fluctuante en las colindancias del predio afectado, durante un lapso no menor de diez (10) minutos, conforme a las normas correspondientes.

3.10 Las autoridades competentes, de oficio o a petición de parte, podrán señalar zonas de restricción temporal o permanente a la emisión de ruido en áreas colindantes a centros hospitalarios, o en general en aquellos establecimientos donde haya personas sujetas a tratamiento o a recuperación.

3.11 Las zonas de restricción a que se refiere el numeral anterior se fijarán para cada caso particular, oyendo previamente a los interesados, a fin de señalar su extensión, los niveles máximos permitidos de emisión de ruido originado en las mismas zonas, medido en las colindancias del predio que se desee proteger, así como las medidas de prevención y control básicas.

3.12 Para autorizar la ubicación, construcción y funcionamiento de aeródromos, aeropuertos y helipuertos públicos y privados, dentro del Distrito Metropolitano de Quito, las autoridades competentes tendrán en cuenta la opinión de la Dirección Metropolitana de Medio Ambiente a fin de determinar la distancia a las áreas urbanas de la población;

3.13 Las soluciones de ingeniería que resulten convenientes, en particular las distancias y ubicación de las pistas de despegue y aterrizaje, así como de su intersección con las pistas de carreteo y las áreas de estacionamiento de los aviones, y las características de construcción de los servicios auxiliares, con objeto de evitar o disminuir el ruido.

#### 4. DEFINICIONES

- Fuente emisora de ruido. Toda causa capaz de emitir ruido contaminante al ambiente externo.
- Banda de frecuencias. Intervalo de frecuencia donde se presentan componentes preponderantes de ruido.
- Decibel. (dB) Unidad adimensional utilizada para expresar el logaritmo de la razón entre una cantidad medida y una cantidad de referencia. El decibel es utilizado para describir niveles de presión, de potencia o de intensidad sonora.
- Nivel de presión sonora. Es la relación entre la presión sonora de un sonido cualquiera y una presión sonora de referencia. Se expresa en dB. Equivale a diez veces el logaritmo decimal del cociente de los cuadrados de la presión sonora medida y la de referencia igual a veinte (20) micro pascales (20 3Pa).
- Nivel equivalente. Es el nivel de presión sonora uniforme y constante que contiene la misma energía que el ruido producido, en forma fluctuante por una fuente, durante un período de observación.
- Presión sonora. Es el incremento en la presión atmosférica debido a una perturbación sonora cualquiera. • Responsable de la fuente de contaminación por ruido. Es toda persona física o moral, pública o privada, natural o jurídica, que sea responsable legal de la operación, funcionamiento o administración de cualquier fuente que emita ruido contaminante.

- Ruido. Es todo sonido indeseable que molesta o perjudica a las personas.
- Dispersión sonora. Fenómeno físico consistente en que la intensidad de la energía disminuye a medida que aumenta la distancia hacia la fuente.
- Generador de Electricidad de Emergencia. Es el motor de combustión interna que es empleado para la generación de energía eléctrica, para uso alternativo, secundario o de emergencia eléctrica.
- Fuentes Fijas. Todo tipo de establecimiento industria, comercio o servicio, máquinas con motores de combustión, eléctricos o neumáticos, terminales y bases de autobuses y ferrocarriles, aeropuertos, clubes cinegéticos y polígonos de tiro; ferias, circos y otras semejantes;

## 5. REQUISITOS

5.1 Se elaborará un reporte con el contenido mínimo siguiente:

- Identificación de la fuente fija (Nombre o razón social, responsable, dirección);
- Ubicación de la fuente fija, incluyendo croquis de localización y descripción de predios vecinos;
- Ubicación aproximada de los puntos de medición;
- Características de operación de la fuente fija;
- Tipo de medición realizada (continua o fluctuante);
- Equipo de medición empleado, incluyendo marca y número de serie;
- Nombres del personal técnico que efectuó la medición;
- Fecha y hora en la que se realizó la medición;
- Descripción de eventualidades encontradas (ejemplo: condiciones meteorológicas, obstáculos, etc.);
- Correcciones Aplicables;
- Valor de nivel de emisión de ruido de la fuente fija;
- Cualquier desviación en el procedimiento, incluyendo las debidas justificaciones técnicas.

5.2. El nivel de emisión de ruido máximo permisible en fuentes fijas no podrá transgredir los horarios ni exceder los valores que se fijan en la siguiente tabla.

**TABLA N° 1. NIVELES MÁXIMOS PERMITIDOS DE RUIDO PARA FUENTES FIJAS**

<b>DE 06H00 A 20H00</b>	<b>DE 20H00 A 06H00</b>	
Zona Equipamientos y Protección (1)	45	35
Zona Residencial	50	40
Zona Residencial Múltiple (2)	55	45
Zona Industrial 1	60	50
Zona Industrial 2 (3)	65	55
Zona Industrial 3 y 4 (4)	70	60
<b>Tipo de Zona Según el Uso del Suelo</b>	<b>Nivel de Presión Sonora Equivalente: NPS eq [dB(A)]</b>	

Notas:

(1) Equipamientos de Servicios Sociales

(2) Incluye uso comercial y de servicios, uso agrícola residencial, y equipamiento de servicios públicos

(3) Incluye uso de aprovechamiento de recursos renovables

(4) Incluye uso de aprovechamiento de recursos no renovables

5.3 Estos niveles se medirán en forma estable (continua) o fluctuante en las colindancias del predio, conforme a las normas correspondientes establecidas en el Texto Unificado de Legislación Secundaria.

5.4 Las disposiciones correspondientes a la prevención y control de la propagación de vibraciones serán las estipuladas en el Decreto N° 3516 (Texto Unificado de Legislación Secundaria), Edición Especial N° 2 del 31 de marzo del 2003, Anexo V del Libro VI. Para el efecto se aplicará lo referente a la norma ISO-2631-1.

## 6. MÉTODOS DE ENSAYO

6.1 Equipos: La medición de los ruidos en ambiente exterior se efectuará mediante un decibelímetro (sonómetro) normalizado, previamente calibrado, con sus selectores en el filtro de ponderación A y en respuesta lenta (slow). Los sonómetros a utilizarse deberán cumplir con los requerimientos señalados para los tipos 0, 1 ó 2, establecidas en las normas de la Comisión Electrotécnica Internacional (International Electrotechnical Commission, IEC). Lo anterior podrá acreditarse mediante certificado de fábrica del instrumento.

6.2 El micrófono del instrumento de medición estará ubicado a una altura entre 1,0 y 1,5 m del suelo, y a una distancia de por lo menos 3 (tres) metros de las paredes de edificios o estructuras que puedan reflejar el sonido. El equipo sonómetro no deberá estar expuesto a vibraciones mecánicas, y en caso de existir vientos fuertes, se deberá utilizar una pantalla protectora en el micrófono del instrumento.

6.3 Medición de Ruido Estable.- se dirige el instrumento de medición hacia la fuente y se determinará el nivel de presión sonora equivalente durante un período de 1 (un) minuto de medición en el punto seleccionado.

6.4 Medición de Ruido Fluctuante.- se dirige el instrumento de medición hacia la fuente y se determinará el nivel de presión sonora equivalente durante un período de, por lo menos, 10 (diez) minutos de medición en el punto seleccionado.

6.5 Determinación del nivel de presión sonora equivalente NSP<sub>eq</sub> (Fuente TULAS)

6.6 Para la determinación del NPSeq de forma automática (sonómetro tipo 1), estos instrumentos proveerán directamente de los resultados de nivel de presión sonora equivalente, para las situaciones descritas de medición de ruido estable o de ruido fluctuante.

6.7 Para el caso de registrarse el nivel de presión sonora equivalente en forma manual, se utilizará una tabla, dividida en cuadrículas, y en que cada cuadro representa un decibel.

Durante un primer período de medición de cinco (5) segundos se observará la tendencia central que indique el instrumento, y se asignará dicho valor como una marca en la cuadrícula. Luego de esta primera medición, se permitirá una pausa de diez (10) segundos, posterior a la cual se realizará una segunda observación, de cinco segundos, para registrar en la cuadrícula el segundo valor. Se repite sucesivamente el período de pausa de diez segundos y de medición en cinco segundos, hasta conseguir que el número total de marcas, cada una de cinco segundos, totalice el período designado para la medición. Si se está midiendo ruido estable, un minuto de medición, entonces se conseguirán doce (12) marcas en la cuadrícula. Si se está midiendo ruido fluctuante, se conseguirán, por lo menos, ciento veinte (120) marcas en la cuadrícula.

6.8 Al finalizar la medición, se contabilizarán las marcas obtenidas en cada decibel, y se obtendrá el porcentaje de tiempo en que se registró el decibel en cuestión. El porcentaje de tiempo  $P_i$ , para un decibel específico  $NPS_i$ , será la fracción de tiempo en que se verificó el respectivo valor  $NPS_i$ , calculado como la razón entre el tiempo en que actuó este valor y el tiempo total de medición. El nivel de presión sonora equivalente se determinará mediante la siguiente ecuación:

$$\Sigma = 10 \log^{**} 10NPS_i P_i NPSeq$$

6.9 De los Sitios de Medición.- Para la medición del nivel de ruido de una fuente fija, se realizarán mediciones en el límite físico o lindero o línea de fábrica del predio o terreno dentro del cual se encuentra alojada la fuente a ser evaluada. Se escogerán puntos de medición en el sector externo al lindero pero lo más cerca posible a dicho límite. Para el caso de que en el lindero exista una pared perimetral, se efectuarán las mediciones tanto al interior como al exterior del predio, conservando la debida distancia de por lo menos 3 metros a fin de prevenir la influencia de las ondas sonoras reflejadas por la estructura física. El número de puntos será definido en el sitio pero se corresponderán con las condiciones más críticas de nivel de ruido de la fuente evaluada. Se recomienda efectuar una inspección previa en el sitio, en la que se determinen las condiciones de mayor nivel de ruido producido por la fuente.

6.10 Método de corrección.- A los valores de nivel de presión sonora equivalente, que se determinen para la fuente objeto de evaluación, se aplicará la corrección debida al nivel de ruido de fondo. Para determinar el nivel de ruido de fondo, se seguirá igual procedimiento de medición que el descrito para la fuente fija, con la excepción de que el instrumento apuntará en dirección contraria a la fuente siendo evaluada, o en su lugar, bajo condiciones de ausencia del ruido generado por la fuente sujeta a la evaluación. Las mediciones de nivel de ruido de fondo se efectuarán bajo las mismas condiciones por las que se obtuvieron los valores de la fuente fija. En cada sitio se determinará el nivel de presión sonora equivalente, correspondiente al nivel de ruido de fondo. El número de sitios de medición deberá corresponderse con los sitios seleccionados para evaluar la fuente fija, y se recomienda utilizar un período de medición de 10 (diez) minutos y máximo de 30 (treinta) minutos en cada sitio de medición.

6.11 Al valor de nivel de presión sonora equivalente de la fuente fija se aplicará el valor mostrado en la Tabla 2:

**TABLA 2. CORRECCIÓN POR NIVEL DE RUIDO DE FONDO**

Diferencia Aritmética entre NPSeq de la Fuente Fija y NPSeq de Ruido de Fondo (dBA)	Corrección
10 ó mayor	0
De 6 a 9	- 1
De 4 a 5	- 2

3 -	3
Menor a 3	Medición nula

6.12 Para el caso de que la diferencia aritmética entre los niveles de presión sonora equivalente de la fuente y de ruido de fondo sea menor a tres (3) dB, será necesario efectuar medición bajo las condiciones de menor ruido de fondo.

## BIBLIOGRAFÍA

- BETEGON, Amparo; GARCÍA, Estibaliz y UÑA, Miguel. Protocolos de Vigilancia Sanitaria Específica: Ruido. Madrid: Ministerio de Sanidad y Consumo, 2000.
- JAQUENOD, Silvia. Derecho Ambiental. Segunda edición. Madrid: DYKINSON, S.L., 2004.
- JAQUENOD, Silvia. Derecho Ambiental Preguntas y Respuestas. Primera edición. Madrid: DYKINSON, S.L., 2001.
- JAQUENOD, Silvia. Nociones de Derecho Ambiental. Primera edición. Madrid: DYKINSON, S.L., 2003.
- LA ENCICLOPEDIA. Primera edición. Madrid: SALVAT Editores, 2004.
- LARREA ANDRADE, Mario y CORTEZ MERLO, Sebastián. Derecho Ambiental Ecuatoriano. Primera edición. Quito: Ediciones Legales EDLE S.A., 2008.
- LAWLANI AK, SNOW JB. Trastornos del olfato, el gusto y la audición en HARRISON, Principios de Medicina Interna. 16a. edición. México: Editores SA de CV McGraw-Hill Interamericana, 2006.
- LIZAUR, Helena. Responsabilidad Ambiental, guía didáctica. Primera edición. Loja: Editorial de la Universidad Técnica Particular de Loja, 2008.

## FUENTES DE CONSULTA

- [www.derecho-ambiental.org](http://www.derecho-ambiental.org)
- [www.eumed.net](http://www.eumed.net)
- [www.asambleaconstituyente.gov.ec](http://www.asambleaconstituyente.gov.ec)
- [www.dlh.lahora.com.ec](http://www.dlh.lahora.com.ec)
- [www.cae.org.ec](http://www.cae.org.ec)
- [www.chile.com](http://www.chile.com)
- [www.monografias.com](http://www.monografias.com)
- [www.wasteideal.es](http://www.wasteideal.es)
- [www.auriol.free.fr](http://www.auriol.free.fr)
- [www.unex.es](http://www.unex.es)