

Causa No. 273-19-JP  
Dra. Karla Andrade Quevedo  
CORTE CONSTITUCIONAL DEL ECUADOR

Mi nombre es Elizabeth Bravo Velázquez con C.C. 170462872-4, bióloga, PhD en Ecología de Microorganismos. Comparezco ante su autoridad para presentar el siguiente AMICUS CURIAE, en conformidad a lo establecido en el Art. 12, de la Ley Orgánica de Garantías Jurisdiccionales y Control Constitucional.

Considero que el presente caso reviste gran relevancia para la protección de la Naturaleza y sus derechos.

La Constitución del Ecuador reconoce derechos a la naturaleza.

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 (Artículo 71, Constitución de la República del Ecuador).

En este Amicus Curiae presentamos un caso histórico sobre un estudio científico perfectamente documentado de la década de 1970, que da cuenta de cómo la extracción petrolera redujo dramáticamente la biodiversidad de anfibios, y de sus estrategias reproductivas, una localidad considerada en su época como la más biodiversa del mundo en término de anfibios(y que está ubicada a pocos kilómetros de la comunidad Kofán de Sinangué), para hacer un acercamiento sobre lo que podría ocurrir en la zona con la expansión de la frontera del extractivismo, en este caso minero. Se presenta además información sobre el declive de las poblaciones de anfibios a nivel mundial y del Ecuador, y la importancia de su protección. Finalmente se presentan algunos elementos sobre cómo afecta la minería a la naturaleza y sus derechos.

#### LOS ANFIBIOS DE SANTA CECILIA - SUCUMBIOS

Durante finales de la década del 60 e inicios del 70, la Universidad de Kansas llevó a cabo una serie de estudios biológicos en el sitio llamado *Santa Cecilia*, donde hubo una comunidad Kofán, por lo que era parte de lo que había sido parte del gran territorio Kofán. Santa Cecilia se encuentra a unos 60 kilómetros de la comunidad de Sinangoe.

En Santa Cecilia, científicos de la Universidad de Kansas llevaron a cabo el estudio más completo de herpetofauna<sup>1</sup> en un sitio neotropical,<sup>2</sup> y se determinó que en Santa Cecilia **se registraba la mayor riqueza de anfibios para un bosque de ese tamaño en el mundo**<sup>3</sup>

---

<sup>1</sup> La herpetofauna es el estudio biológico de anfibios (sapos ranas y otros), y reptiles (tortugas, lagartos, cocodrilos, serpientes)

<sup>2</sup> El neotrópico es la región tropical de América.

<sup>3</sup> Duellman (1978). The Biology of an Equatorial Herpetofauna in Amazonian Ecuador. Misc. Publ. Mus. Nat. Hist. Univ. Kansas 65:1-352



Entre 1971 y 1973, la científica Marta Crump estudió la diversidad de formas de reproducción de las 81 especies de anuros<sup>4</sup>, identificados anteriormente por sus colegas, y encontró 10 tipos diferentes de diversidad reproductiva<sup>5</sup> de las especies estudiadas.

La extrema riqueza de la fauna de anuros en esta localidad, explica la autora, puede deberse a la inestabilidad paleoclimática<sup>6</sup>, la que pudo haber causado la extensa formación de nuevas especies; es decir, de nuevos procesos evolutivos. De esa manera, la diversidad de especies y los ciclos reproductivos están intrínsecamente relacionados, ya que la diversidad de especies y de modos reproductivos coevolucionaron como una adaptación a los cambios ambientales. Los datos sugieren que la diversidad reproductiva en *Santa Cecilia* garantiza la coexistencia de muchas especies mediante el reparto de los sitios y modos de reproducción.

Más detalles sobre la diversidad de estrategias reproductivas de los anuros de Santa Cecilia se encuentran en el Anexo 2.

La zona fue luego intervenida por la actividad petrolera, los sitios de reproducción, alimentación, apareamiento de las especies se fueron deteriorando y eventualmente desaparecieron. La autora del estudio de los ciclos biológicos de los anuros, se refiere así:

Cuando los estudios comenzaron en *Santa Cecilia*, la zona estaba mayormente cubierto por bosques primarios lluvioso, que consta de pantanos y bosques de tierras altas. Sin embargo, en 1971 gran parte del área había sido despejada por colonos... ahora está parcialmente talada o bajo agricultura<sup>7</sup>.

La autora no especifica que los campesinos llegaron con el extractivismo petrolero, estimulados por políticas públicas que favorecían la colonización para servir a la industria petrolera. Lo irónico es que ella, en su trabajo, agradece a las empresas Texaco y Gulf Petroleum por el apoyo logístico brindado para realiza sus estudios científicos. Ella añade que a medida que avanzaban las operaciones petroleras, había cada vez menos selva a ser estudiada.

Es así como en estudios posteriores realizados en esta zona, el número de anuros cayó dramáticamente, registrándose apenas “17 especies de sapos y ranas, 1 de salamandra, 1 de cecílido”<sup>8</sup>. En cuanto a reptiles en la estación *Santa Cecilia* se registró a inicios de los 70, un total de 6 especies de tortugas, 2 de cocodrilos, 27 de lagartos, 51 de culebras y 1 de anfisbenas dando un total de 87 especies<sup>9</sup>. Años después en la zona se registró “6 especies de culebras y 6 de lagartijas”.

Esta pérdida de biodiversidad de especies, y de ciclos reproductivos tienen su origen en una combinación del extractivismo petrolero y la colonización que fue promovida y que viene de la mano de la expansión petrolera.

Estos estudios biológicos realizados antes y en los inicios de la era petrolera en el territorio Kofán permite establecer una línea de tiempo comparativo sobre cómo el

---

<sup>4</sup> Los anuros son un grupo de anfibios, conocidos coloquialmente como ranas y sapos.

<sup>5</sup> Crump M.L. (1974). Reproductive Strategies in a Tropical Anuran Community. Miscellaneous Publication No. 61. Kansas: The University of Kansas. Museum of Natural History.

<sup>6</sup> La paleoclimatología estudia los climas del pasado, de otras eras geológicas.

<sup>7</sup> Crump, obra citada, página 5.

<sup>8</sup> <https://www.goraymi.com/es-ec/pichincha/cayambe/parques-nacionales/parque-nacional-cayambe-coca-aqkvlx3su>

<sup>9</sup> Duellman (1978), obra citada.



extractivismo petrolero afectó la estructura de las comunidades de anfibios, sus ciclos biológicos y procesos evolutivos, ahora reconocidos como parte de los derechos de la naturaleza por la Constitución del Ecuador.

## EL DECLIVE DE LOS ANFIBIOS

Los anfibios es un grupo de seres vivos especialmente vulnerables a la contaminación ambiental (producida por ejemplo por la minería o la explotación petrolera), y al cambio climático, porque respiran a través de la piel.

Es por eso que a nivel mundial, y también en el Ecuador, se ha evidenciado una caída dramática de las poblaciones anfibios. Ellos están más amenazados y están disminuyendo más rápidamente que las aves o los mamíferos a nivel global.

Un estudio realizado<sup>10</sup> por unos 500 científicos de 60 naciones evaluaron el estado de conservación de las 5.743 especies conocidas de anfibios a nivel global, con los siguientes resultados:

- Por lo menos 1.838 especies de anfibios conocidos en el mundo están en peligro de extinción (el 32% del total).
- El 43% de las poblaciones están en recesión y están disminuyendo
- Desde 1980, al menos 160 especies se han extinguido. Otras 113 no han sido documentadas en estado silvestre en años recientes, por lo que podrían estar ya extintas.
- Solo el 24% o menos de las poblaciones se encuentran estables y apenas el 1% está en crecimiento.
- 1.300 especies, podrían estar muy amenazadas.

De acuerdo a los autores, el colapso de los anfibios es más frecuente entre las especies montañas neotropicales asociadas a los arroyos.

Otro estudio investigó las posibles causas de este fenómeno global<sup>11</sup> basándose en las investigaciones científicas sobre la correlación entre la contaminación ambiental y la desaparición de anfibios. Desafortunadamente los autores encontraron que si bien hay muchos estudios de toxicología en las regiones templadas del mundo, los estudios son muy escasos en países tropicales donde se registra la mayor cantidad de especies, y la mayoría de avances de actividades contaminantes como el extractivismo, lo que es un problema al momento de tomar decisiones sobre la preservación de este grupo, que en el caso del Ecuador están protegidos por la Constitución, al ser sujetos de derechos.

Un estudio hecho en Ecuador sobre el tema, encontró que el cambio climático, las enfermedades<sup>12</sup> y sus efectos sinérgicos probablemente están impactando a los anfibios.

---

<sup>10</sup> Stuart S.N., et al (2004). Status and trends of amphibian declines and extinctions worldwide. *Science* 306 (5702):1783-1786.

<sup>11</sup> Schiesari L., Grillitsch B., Grillitsch H. (2007). Biogeographic biases in research and their consequences for linking amphibian declines to pollution. *Conservation Biology* 21(2): 465-471

<sup>12</sup> Como la quitridiomycosis, una enfermedad producida por hongo, que afecta a los anfibios y que les puede causar su muerte. Estas enfermedades se desarrollan cuando las poblaciones silvestres enfrentan estrés, como falta de alimentos provocados por la desaparición de sus fuentes alimenticias.



Las especies más amenazadas bajo las categorías de riesgo de extinción de la UICN son exactamente aquellas que parecen ser las más afectadas por estas amenazas <sup>13</sup>.

La lista roja<sup>14</sup> de anfibios del Ecuador muestra que, tras evaluar a las 630 especies de anfibios reconocidas en el país, se identificó que 83 se encuentran en la categoría de estado crítico, 149 en peligro, 129 en la categoría vulnerable, 76 están casi amenazadas, 29 en la categoría de datos insuficientes, 168 en la categoría de preocupación menor y 1 especie en la categoría no evaluada. De las 630 especies, alrededor de 288 (casi el 46%) son endémicas para el Ecuador (que sólo viven en el territorio ecuatoriano).

## LA INCOMPATIBILIDAD DE LA MINERÍA CON LOS DERECHOS DE LA NATURALEZA

La minería es una actividad que implica la destrucción de toda la capa vegetal existente, del suelo y la roca, haciendo uso de explosivos peligrosos y maquinaria de gran capacidad de extracción para remover el material pétreo del subsuelo.

La roca extraída es movilizada y procesada, ocupando otras áreas cercanas a la mina. Ahí se genera gran cantidad de desechos líquidos y sólidos que son depositados directamente en el ambiente. Para separar el mineral de la roca, se utilizan productos químicos muy contaminantes como mercurio o cianuro, que eventualmente también entran al ambiente. La mayor parte del material que se extrae se convierte en desecho. En el caso de la minería del cobre, incluso más del 95% de la roca original removida puede convertirse en residuo. Todos esos residuos son depositados en infraestructura diseñada exclusivamente como depósitos de desechos (sólidos y líquidos) que eventualmente llegan a los cuerpos de agua superficiales y a las napas interiores.

La actividad minera requiere además de grandes cantidades de agua tanto para el chanchado o “molienda del material rocoso”, como para la generación de electricidad. Es decir, la minería afecta al agua de dos maneras: usa grandes cantidades de agua para sus operaciones y las devuelve contaminada a la naturaleza.

Las prácticas operacionales del extractivismo minero en zonas de tanta fragilidad, como son las estribaciones de la cordillera de Los Andes ecuatorianos, son incompatibles con los derechos de la naturaleza. Sus impactos son tan grandes en los ecosistemas que ponen en peligro la existencia de especies de alto endemismo y con rangos de distribución reducidos, atentan contra el mantenimiento de la compleja estructura y funciones de los bosques nublados, e impide la regeneración de ciclos naturales, como es el ciclo del agua.

La minería a gran escala es también incompatible con el derecho ambiental ecuatoriano, puesto que la legislación del país prohíbe actividades extractivas en áreas protegidas; les da un estatus especial de protección a sus zonas de amortiguamiento, a los bosques protectores, a los corredores ecológicos y a los ecosistemas frágiles.

Más detalles sobre el tema se encuentra en el Anexo 3.

---

<sup>13</sup>Menéndez-Guerrero P., Catherine H. Graham C.H., (2013). Evaluating multiple causes of amphibian declines of Ecuador using geographical quantitative analyses. *Ecography* 36 (7): 756-769

<sup>14</sup> La lista roja de la UICN es un inventario del estado de conservación de especies de animales y plantas a nivel mundial, o a nivel de países. Se usa las siguientes categorías: extinta, extinta en estado silvestre, en peligro crítico, en peligro, vulnerable, casi amenazada, preocupación menor, datos insuficientes y no evaluado.

## CONCLUSIONES


La literatura científica muestra que hay grupos taxonómicos, como los anfibios, que están muy amenazados y en peligro crítico de extinción debido razones como el cambio climático, la contaminación provocada por el extractivismo petrolera y otras actividades industriales, a los que se les debería conferir un estatus especial de protección.

El ejemplo de lo que sucedió en Santa Cecilia, donde se registró el record mundial de anfibios para una zona de ese tamaño, en la década de 1960, y donde posteriormente hubo un gran declive con el paso de los años (lo que vino de la mano de la extracción petrolera), es un llamado para tomar decisiones que protejan del extractivismo minero, petrolero y otras actividades destructivas, a los anfibios y a otros grupos vulnerables, y de proteger las zonas donde se encuentran poblaciones que a) que estén en peligro de extinción o en algunas de las categorías de vulnerabilidad, b) sean endémicas para el Ecuador, c) que tengan alguna importancia cultural y espiritual para las poblaciones locales.

Solicito que se me permita participar y presentar el AMICUS CURIAE en la audiencia pública (virtualmente), para lo que agradecería que se me notifique el día y hora de la audiencia, así como el link en el que tendrá lugar.

Atentamente

  
Dra. Elizabeth Bravo  
CC. 1704628724  
[ebravo@rallt.org](mailto:ebravo@rallt.org)

	<b>SECRETARÍA GENERAL DOCUMENTOLOGÍA</b>
Recibido el día de hoy.....	08 NOV 2021
..... a las.....	12:10
Por.....	JAS
Anexos.....	2 FOLIOS
..... FIRMA RESPONSABLE	