

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS JURÍDICAS Y SOCIALES**

**FALTA DE NORMATIVA ADECUADA PARA GARANTIZAR LA PRESERVACIÓN
DEL MEDIO AMBIENTE Y LA SUPERVIVENCIA DE ESPECIES EN PELIGRO DE
EXTINCIÓN EN GUATEMALA**

RONY ALEXANDER DE LEÓN BATZ

GUATEMALA, FEBRERO DE 2024

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS JURÍDICAS Y SOCIALES**

**FALTA DE NORMATIVA ADECUADA PARA GARANTIZAR LA PRESERVACIÓN
DEL MEDIO AMBIENTE Y LA SUPERVIVENCIA DE ESPECIES EN PELIGRO DE
EXTINCIÓN EN GUATEMALA**

TESIS

Presentada a la Honorable Junta Directiva

de la

Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales

de la

Universidad de San Carlos de Guatemala

Por

RONY ALEXANDER DE LEÓN BATZ

Previo a conferírsele el grado académico de

**LICENCIADO EN CIENCIAS JURÍDICAS Y SOCIALES
y los títulos profesionales de
ABOGADO Y NOTARIO**

Guatemala, febrero de 2024

**HONORABLE JUNTA DIRECTIVA
DE LA
FACULTAD DE CIENCIAS JURÍDICAS Y SOCIALES
DE LA
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA**

DECANO: M.Sc. Henry Manuel Arriaga Contreras
VOCAL I: Licda. Astrid Jeannette Lemus Rodríguez
VOCAL II: Lic. Rodolfo Barahona Jácome
VOCAL III: Lic. Helmer Rolando Reyes García
VOCAL IV: Lic. Javier Eduardo Sarmiento Cabrera
VOCAL V: Br. Gustavo Adolfo Oroxom Aguilar
SECRETARIO: Lic. Wilfredo Eliú Ramos Leonor

Primera Fase:

Presidente: Lic. Edson Waldemar Bautista Bravo
Vocal: Lic. Ery Fernando Bamaca Pojoy
Secretario: Licda. Marta Alicia Ramírez Cifuentes

Segunda Fase:

Presidente: Lic. Luis Adolfo Chavez
Vocal: Lic. Marco Tulio Mejía Herrera
Secretario: Lic. Rolando Nech Patzan

RAZÓN: “Únicamente el autor es responsable de las doctrinas sustentadas y contenido de la tesis”. (Artículo 43 del Normativo para la Elaboración de Tesis de Licenciatura en Ciencias Jurídicas y Sociales y del Examen General Público).



**Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales, Unidad de Asesoría de Tesis. Ciudad de Guatemala,
08 de agosto de 2022.**

Atentamente pase al (a) Profesional, **JUAN PABLO PÉREZ SOLÓRZANO**, para que proceda a asesorar el trabajo de tesis del (a) estudiante **RONY ALEXANDER DE LEÓN BATZ**, con carné 201612009 intitulado: **FALTA DE NORMATIVA ADECUADA PARA GARANTIZAR LA PRESERVACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE Y LA SUPERVIVENCIA DE ESPECIES EN PELIGRO DE EXTINCIÓN EN GUATEMALA.**

Hago de su conocimiento que está facultado (a) para recomendar al (a) estudiante, la modificación del bosquejo preliminar de temas, las fuentes de consulta originalmente contempladas; así como, el título de tesis propuesto.

El dictamen correspondiente se debe emitir en un plazo no mayor de 90 días continuos a partir de concluida la investigación, en este debe hacer constar su opinión respecto del contenido científico y técnico de la tesis, la metodología y técnicas de investigación utilizadas, la redacción, los cuadros estadísticos si fueren necesarios, la contribución científica de la misma, la conclusión discursiva, y la bibliografía utilizada, si aprueba o desaprueba el trabajo de investigación. Expresamente declarará que no es pariente del (a) estudiante dentro de los grados de ley y otras consideraciones que estime pertinentes.

Adjunto encontrará el plan de tesis respectivo.

CARLOS EBERTITO HERRERA RECINOS

Jefe (a) de la Unidad de Asesoría de Tesis

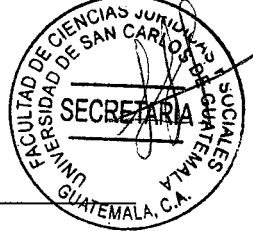
SAQO

Fecha de recepción 10 / 08 / 2022 (f)

Asesor(a)
(Firma y sello)
Lic Juan Pablo Pérez Solórzano
Abogado y Notario



LIC. JUAN PABLO PÉREZ SOLÓRZANO
ABOGADO Y NOTARIO
COLEGIADO 17315



Guatemala, 08 de mayo del año 2023

Dr. Carlos Ebertito Herrera Recinos
Jefe de la Unidad de Asesoría de Tesis
Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales
Universidad de San Carlos de Guatemala
Su Despacho.

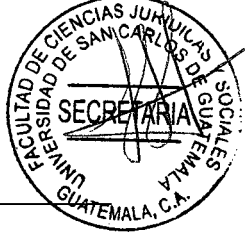


Dr. Herrera Recinos:

De conformidad con el nombramiento de fecha ocho de agosto del año dos mil veintidós, como asesor de tesis del estudiante **RONY ALEXANDER DE LEÓN BATZ** de su tema intitulado: **“FALTA DE NORMATIVA ADECUADA PARA GARANTIZAR LA PRESERVACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE Y LA SUPERVIVENCIA DE ESPECIES EN PELIGRO DE EXTINCIÓN EN GUATEMALA”**, me es grato hacer de su conocimiento:

1. El contenido técnico y científico de la tesis dio a conocer la problemática actual y mediante la asesoría del trabajo de tesis se discutieron algunos puntos en forma personal con el autor, realizando los cambios y correcciones que la investigación requirió.
2. Los métodos empleados fueron: el analítico, cuyo cometido fue descomponer el tema central en varios subtemas, con la finalidad dar a conocer la realidad actual; el método deductivo, partió de generalizaciones universales permitiendo obtener inferencias particulares; el método sintético, relacionó los hechos aislados para poder así formular una teoría unificando diversos elementos; y el método inductivo, estableció enunciados a partir de la experiencia. Las técnicas que se utilizaron fueron la observación, bibliográfica y documental.
3. La redacción del tema cuenta con una estructura formal compuesta de una secuencia ideal que lleva al lector al buen entendimiento y al cumplimiento del procedimiento de investigación científico.
4. La hipótesis formulada fue comprobada y los objetivos alcanzados. La conclusión discursiva se comparte con el investigador y se encuentra debidamente estructurada. Además, la bibliografía y presentación final es correcta.
5. El tema es de interés para la sociedad guatemalteca, estudiantes y profesionales del derecho. Se hace la aclaración que entre el estudiante y el asesor no existe parentesco alguno dentro de los grados de ley.

LIC. JUAN PABLO PÉREZ SOLÓRZANO
ABOGADO Y NOTARIO
COLEGIADO 17315



La tesis que se desarrolló por el sustentante efectivamente cumple con los requisitos que establece el Artículo 31 del Normativo para la Elaboración de Tesis de Licenciatura en Ciencias Jurídicas y Sociales y del Examen General Público, por lo que emito **DICTAMEN FAVORABLE**, para que pueda continuar con el trámite correspondiente, para evaluarse posteriormente por el Tribunal Examinador en el Examen Público de Tesis, previo a optar al grado académico de Licenciado en Ciencias Jurídicas y Sociales.

Deferentemente.

LIC. JUAN PABLO PÉREZ SOLÓRZANO
ASESOR DE TESIS
COLEGIADO 17315

Lic Juan Pablo Pérez Solórzano
Abogado y Notario



USAC
TRICENTENARIA

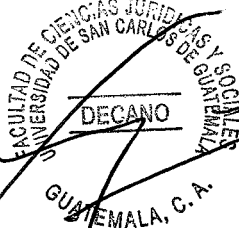
Universidad de San Carlos de Guatemala



Decanatura de la Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales de la Universidad de San Carlos de Guatemala. Ciudad de Guatemala, ocho de febrero de dos mil veinticuatro.

Con vista en los dictámenes que anteceden, se autoriza la impresión del trabajo de tesis del estudiante RONY ALEXANDER DE LEÓN BATZ, titulado FALTA DE NORMATIVA ADECUADA PARA GARANTIZAR LA PRESERVACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE Y LA SUPERVIVENCIA DE ESPECIES EN PELIGRO DE EXTINCIÓN EN GUATEMALA. Artículos: 31, 33 y 34 del Normativo para la Elaboración de Tesis de Licenciatura en Ciencias Jurídicas y Sociales y del Examen General Público.

CEHR/AFCV





DEDICATORIA

A DIOS:

Por todas las bendiciones que me ha brindado a lo largo de mi vida.

A MI MADRE:

Claudia María Batz, quien es mi guía, mi luz en todo momento y mi mayor inspiración.

A MI PADRE:

Carlos Enrique de León García. Por siempre brindarme su cariño, comprensión, seguridad y de manera incondicional el apoyo en todos mis proyectos.

A MI SEGUNDA MADRE:

Olga esperanza Batz, que desde pequeño me ha cuidado y por ser una guía para mi vida.

A MIS HERMANOS:

Yelsin Ardany de León Batz y Jaqueline Yajaira de León Batz, por qué siempre fueron mis pilares y me demuestran hasta hoy en día el amor que nos tenemos.

A MIS TÍAS:

Irina Yaneth Batz, Ana Beatriz Tzoc Batz, por qué en todo momento me han brindado sus consejos y amor de manera incondicional.

A:

Mi sobrino Andy José Rodrigo de León Batz, a mis primos Sofía Yaneth cruz Batz, Leo Benjamín Batz Ramírez, Marcos Emanuel Ixtacuy Batz, Rafael Ixtacuy Batz, por qué son el motor por el cual busco la superación en todos



los niveles y así ayudarlos a ser personas de bien para la sociedad.

A:

Mis amigos, José Mario pineda Galindo, Cristian Bernardo Vázquez Mazariegos, Carlos Méndez, Herson Chay, Juan Carlos García, Andrea Ochoa, Manuel Cartagena, David Ezequiel, Ivon Solís, Enrique Méndez, Ludwing Guevara, Luis Solares, Javier Ávila, Melanie Lucero, Leslie Julisa Macz.

A:

Mis difuntos seres queridos y amigos, mi abuelo Carlos Francisco de León, mi abuela Guadalupe García, mi tío Roberto Carlos de León García, mis amigos Carlos Alberto Álvarez y Amílcar Sebastián Méndez López, por qué siempre estuvieron apoyándome y sé que están orgullosos de mí.

A:

La Tricentenaria Universidad de San Carlos de Guatemala y a mi amada Facultad de Ciencias jurídicas y sociales, por permitirme beber del conocimiento en sus aulas y por medio de los catedráticos que incansablemente brindan su tiempo para impartir los cursos necesarios.



PRESENTACIÓN

El propósito primordial de la presente investigación radica en llevar a cabo un minucioso análisis sobre la ausencia de una normativa idónea que asegure la preservación del medio ambiente y la supervivencia de especies en peligro de extinción en el territorio guatemalteco. En tal virtud, se procederá a examinar los factores subyacentes que contribuyen a esta problemática, así como las repercusiones que acarrea en términos de biodiversidad y sustentabilidad ambiental, con la finalidad de evaluar la eficacia de la regulación existente en la protección de estos valiosos recursos naturales.

Este estudio abarca el ámbito del derecho ambiental y el derecho administrativo, sin dejar de lado aspectos relacionados con la biología y otras disciplinas científicas. La exploración de estos campos de conocimiento resulta esencial para abordar la problemática de manera integral y proponer estrategias efectivas que contribuyan a la conservación del medio ambiente y la preservación de especies en situación de riesgo.

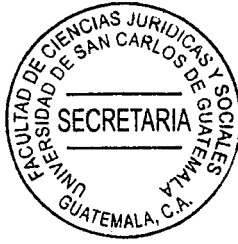
En la ejecución de esta investigación, se ha llevado a cabo un análisis documental que ha implicado el estudio minucioso de leyes, reglamentos y tratados internacionales vinculados con la protección del medio ambiente y la conservación de la biodiversidad. Además, se ha realizado una exhaustiva revisión de estudios y datos estadísticos sobre la deforestación, la pérdida de hábitat y el estado de conservación de especies en Guatemala en el período reciente.

HIPÓTESIS



En Guatemala, se plantea la hipótesis de una carencia normativa exhaustiva y efectiva en lo concerniente a la protección medioambiental y la conservación de especies en peligro de extinción, lo cual acarrea la degradación del entorno y la pérdida irreversible de la biodiversidad. Esta carencia normativa adecuada facilita la realización de actividades humanas perjudiciales que amenazan tanto los ecosistemas como la supervivencia de especies vulnerables, conllevando así un deterioro medioambiental generalizado. Además, se presupone que la escasa aplicación y el control deficiente de las regulaciones existentes permiten la impunidad de aquellos que llevan a cabo actividades ilícitas que impactan negativamente en el medio ambiente y la fauna, lo cual menoscaba los esfuerzos dirigidos a preservar la biodiversidad y la integridad ecológica del país.

COMPROBACIÓN DE LA HIPÓTESIS



Se han identificado deficiencias en los marcos legales destinados a la preservación medioambiental y la protección de especies en peligro de extinción en Guatemala, confirmando así la hipótesis previamente planteada. Este descubrimiento subraya la imperiosa necesidad de llevar a cabo una revisión exhaustiva de las regulaciones existentes para establecer medidas más efectivas que aseguren la conservación del medio ambiente y la supervivencia de las especies vulnerables.

Durante el transcurso de este estudio, se aplicaron métodos de investigación analíticos, sintéticos y deductivos, en conjunción con técnicas bibliográficas y documentales. Estos enfoques posibilitaron la recopilación de datos actualizados y verificables, proporcionando así una base sólida para evaluar la situación medioambiental y formular recomendaciones pertinentes.



ÍNDICE

Introducción.....	i
-------------------	---

CAPÍTULO I

1. Derecho del medio ambiente.....	1
1.1. Definición y antecedentes.....	4
1.2. Principios y características del derecho ambiental.....	10
1.3. Instituciones rectoras en Guatemala.....	14

CAPÍTULO II

2. Ecosistema y medio ambiente.....	19
2.1. Ecología y su origen.....	22
2.2. Bioma.....	25
2.3. Clasificación, estructura y tipos de ecosistemas.....	27
2.4. Deterioro de los ecosistemas.....	32
2.5. Mantenimiento de los ecosistemas.....	33

CAPÍTULO III

3.	Diversidad biológica.....	35
3.1.	Definición de biodiversidad.....	40
3.2.	Diversidad genética, de especies y ecosistémica.....	43
3.3.	Conceptos relacionados a la diversidad biológica.	48

CAPÍTULO IV

4.	Falta de normativa adecuada para garantizar la preservación de las especies en peligro de extinción y la protección del entorno ambiental.....	51
4.1.	Extinción de las especies y tipos de extinciones.....	53
4.2.	Extinción de las especies y su relación con la diversidad biológica.....	58
4.3.	Definición y efectos de la contaminación.....	60
4.4.	Políticas ambientales en Guatemala.....	62
4.5.	Descentralización de la gestión ambiental.....	64
4.6.	Falta de normativa adecuada para garantizar la preservación del medio ambiente y la supervivencia de especies en peligro de extinción en Guatemala.....	67

CONCLUSIÓN DISCURSIVA.....	73
BIBLIOGRAFÍA.....	75



INTRODUCCIÓN

La investigación propuesta se centra en las limitaciones presentes en la normativa actual de Guatemala respecto a la preservación medioambiental y la protección de especies en peligro de extinción. El objetivo primordial consiste en llevar a cabo un análisis exhaustivo de las restricciones y debilidades presentes en las leyes y regulaciones vigentes, las cuales obstaculizan la adecuada conservación de la biodiversidad y la mitigación de la degradación ambiental.

En el ámbito jurídico, es imperativo reconocer que Guatemala cuenta con una serie de instrumentos legales orientados a la protección del medio ambiente y la conservación de la biodiversidad, sin embargo, a pesar de la existencia de estas disposiciones legales, se observa una discrepancia significativa entre la normativa en papel y su aplicación efectiva en la práctica.

Esta disparidad puede atribuirse a diversas razones, como la falta de recursos humanos y financieros para su implementación, la corrupción dentro de las instituciones encargadas de hacer cumplir la ley, y la falta de conciencia y educación ambiental en la sociedad guatemalteca.

En el contexto jurídico internacional, Guatemala también es parte de diversos tratados y convenciones ambientales, como el Convenio sobre la Diversidad Biológica y el Convenio sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES). Estos instrumentos internacionales imponen obligaciones y compromisos a los Estados parte, para proteger y conservar la biodiversidad, así como para regular el comercio de especies en peligro de extinción.

El incumplimiento de estas obligaciones internacionales podría tener repercusiones legales y diplomáticas para Guatemala, lo que subraya la importancia de fortalecer la



implementación y el cumplimiento de la legislación ambiental tanto a nivel nacional como internacional.

En este sentido, el estudio propuesto buscará identificar las brechas y deficiencias en la normativa nacional e internacional de Guatemala, así como proponer medidas concretas para fortalecer la protección del medio ambiente y la conservación de especies en peligro de extinción. Además, se analizarán los mecanismos de cumplimiento y aplicación de la legislación ambiental en el país, con el fin de identificar áreas de mejora y promover una mayor eficacia en este ámbito.

Es esencial destacar la relevancia del rol jurisprudencial en la configuración y ejecución del derecho ambiental en Guatemala. La interpretación conferida por los tribunales a las disposiciones legales puede ejercer una influencia significativa en la eficacia de la preservación medioambiental y la salvaguarda de la biodiversidad. Por consiguiente, este estudio abordará igualmente un análisis exhaustivo de la jurisprudencia pertinente en el ámbito ambiental, con miras a identificar patrones, antecedentes y áreas susceptibles de mejora en la aplicación y cumplimiento de la legislación en vigor.

Por último, se hará hincapié en la trascendencia de la participación ciudadana y la sociedad civil en el proceso de protección ambiental. La activa intervención de la sociedad guatemalteca en la promoción de políticas y medidas medioambientales puede aportar significativamente a la presión para el cambio y a la ejecución efectiva de estrategias de conservación. En virtud de ello, se promoverá el diálogo y la colaboración entre el poder ejecutivo, las organizaciones no gubernamentales y la comunidad en general, con el propósito de fortalecer las acciones conjuntas orientadas a proteger el entorno y asegurar un porvenir sostenible para Guatemala y las generaciones venideras.



CAPÍTULO I

1. Derecho del medio ambiente

El derecho ambiental es una rama del derecho relativamente reciente en la historia de las ciencias jurídicas. “Esta es la rama encargada de la protección, mejoramiento y aprovechamiento de los recursos naturales. Su desarrollo, aunque reciente, no se puede delimitar únicamente a los últimos años, como rama del derecho se desarrolló desde finales del siglo pasado, pero como regulaciones aisladas se encuentran antecedentes mucho tiempo atrás en la historia”.¹ Esto se debe a que en desde los inicios de la historia de la humanidad, esta se ha percatado de los grandes beneficios que los recursos naturales traen al desarrollo y evolución. Es por esto que las grandes comunidades se han asentado cerca de fuentes de recursos naturales vitales, para así alcanzar un mejor desarrollo y asegurar mejores condiciones de vida.

El derecho ambiental, sin embargo, como rama del derecho se comienza a desenvolver como tal en el derecho internacional. Es la preocupación de la comunidad internacional la que inicia el movimiento a la regulación de una normativa que proteja el bien común de la humanidad que es el medio ambiente. Si bien, se ha mencionado que en la antigüedad existía normativa en la materia, esta no comprendía una rama de las ciencias jurídicas como tal y se encontraba únicamente a nivel nacional. Es hasta finales del siglo pasado

¹ García Hernández, Luis. **Derecho Ambiental Internacional**. Pág. 132.

que se comienza a regular a esta como una rama del derecho y se le da cierta autonomía de otras ramas jurídicas.

La importancia del derecho ambiental radica en la protección de los recursos naturales, en el aprovechamiento que el hombre hace de estos en el camino de su desarrollo. De aquí la importancia de comprender qué es lo que abarca el medio ambiente, sin dejar de lado las consecuencias que la huella humana puede dejar en este en la búsqueda de mejorar sus condiciones de vida o de asegurar su subsistencia. El aprovechamiento de los recursos naturales por parte del hombre ha sido tema de toda la historia de la humanidad, pero no es hasta años recientes que la comunidad internacional se percató de los efectos nocivos que este aprovechamiento tiene, sobre el deterioro o extinción de los recursos naturales.

El derecho ambiental es un “derecho de solidaridad transgeneracional, porque busca asegurar el derecho al uso de los recursos naturales de las futuras generaciones. Este comprende un derecho que no busca el beneficio a corto plazo, sino a largo plazo, el cual tiene un enfoque preventivo y reparador, aunque el reparador no siempre puede cumplirse a cabalidad”.² Cuando se estudia el derecho ambiental se debe comprender que de la mano con la normativa se encuentra el conocimiento empírico del mismo, por lo que, se debe comprender qué es un bioma, un ecosistema y cómo se componen y clasifican los ecosistemas. De esto se puede inferir la importancia de cuidar del medio ambiente, entendiendo los beneficios que este implica a la humanidad, así como el tema de los daños

² Vásquez Carrera, Julio. **Derecho Ambiental Comparado**. Pág. 73.



irreversibles que se le pueden causar y que consecuentemente son daños a la salud y desarrollo de la humanidad.

Otro tema importante dentro del derecho ambiental, son sus fuentes. Si bien este es una rama de las ciencias jurídicas más reciente que muchas otras, también cuenta con fuentes que lo sustentan, como lo son las fuentes formales. Como base se toman las fuentes formales del derecho en general, la ley, la doctrina, la jurisprudencia y la costumbre. En el caso de Guatemala el tema de la ley como fuente del derecho, se fundamenta en la Ley del Organismo Juridicial. En el caso de la legislación nacional, se toma como punto de partida la Constitución Política de la República de Guatemala, pero existen casos en los que se carecen de textos constitucionales como Grecia y Portugal, es así como estos parten de resoluciones de la Asamblea General de las Naciones Unidas y de acuerdos internacionales, en materia de derecho ambiental.

La doctrina, por su parte, en el conjunto de opiniones de juristas y estudiosos del derecho ambiental, que es el resultado del estudio de las instituciones del derecho ambiental. La jurisprudencia se compone de los principios generales que se emiten en los fallos uniformes de los diferentes tribunales de justicia que interpretan y aplican las normas jurídicas. En otras palabras, se puede establecer que, son las sentencias emitidas por los tribunales de justicia. La costumbre es la conducta aceptada y reproducida en el paso del tiempo por una comunidad. Se considerará como fuente de derecho en caso de que no exista ley aplicable o cuando la ley así lo establezca, siempre que no sea contraria a la moral o al orden público. Esta última, es una fuente muy importante del derecho ambiental,

especialmente porque su desenvolvimiento es muy reciente, por lo que, se debe basar en prácticas reiteradas y aceptadas por la comunidad.

1.1. Definición y antecedentes

“El derecho ambiental es una rama de las ciencias jurídicas que tiene por objeto el estudio y regulación de la protección, mejoramiento y aprovechamiento del bien común de la humanidad que es el medio ambiente”.³ Se establece que este es un derecho común de la humanidad, porque en su totalidad esta tiene derecho a aprovecharla para su subsistencia y desarrollo. Sin embargo, no solo se deben ver los beneficios que la humanidad tiene de esta, sino también el tema del desgaste que los recursos naturales tienen de este uso. Es por ello que, se regula el tema de la protección, porque el daño ambiental, y mayormente el irreversible, no solo es perjudicial para la persona o comunidad que causó el daño, sino también para el resto de la humanidad.

No obstante, para comprender a cabalidad lo que es el derecho ambiental, se debe entender qué es el ambiente. El ambiente es un sistema o conjunto de elementos que se encuentran interrelacionados y consecuentemente interactúan entre sí. De estas interacciones se producen nuevos elementos o fenómenos ambientales, que no serán aislados del resto de elementos. El término ambiente se utiliza para referir a los sistemas que se encuentran por organismos vivos. Dentro de los sistemas del medio ambiente se pueden establecer:

³ Fernández Martínez, Laura. **Explotación Minera y Derecho Ambiental**. Pág. 12.



- Sistema atmosférico: el aire;
- Sistema hídrico: el agua;
- Sistema lítico: rocas y minerales; y
- Sistema edáfico: los suelos.

Los sistemas que comprenden el medio ambiente, a su vez, se componen de elementos.

Dentro de estos elementos se pueden generalizar tres:

- Natural: que abarca los seres vivos dentro del sistema;
- Artificial: que comprende las ciudades; y
- Social: que son las comunidades o la agrupación de individuos.

Es así como, de una forma general, se compone el medio ambiente, por lo que, el derecho ambiental no será más que las normas jurídicas que regule las situaciones con respecto al medio ambiente y demás instituciones necesarias para garantizar su efectivo cumplimiento. “El derecho ambiental es también considerado como el instrumento de política estatal por la cual se busca la protección y el buen uso del ambiente, en beneficio del interés público”.⁴ Este es un derecho que incide sobre conductas individuales y colectivas con la finalidad de regular las conductas humanas que afecten al medio ambiente o causen alteraciones al equilibrio del mismo. Así como, esta rama del derecho también se auxilia de otras para garantizar su cometido, como el derecho penal, el derecho

⁴ García Díaz, Pablo. **Derecho Internacional y Conservación de Especies Amenazadas**. Pág. 40.

administrativo, el derecho constitucional, el derecho civil, el derecho internacional entre muchas otras.

Una vez clara su definición, se debe entender su historia, esto crea un contexto sobre el cual establecer su finalidad. Si bien cada época y comunidad en la historia de la humanidad han tenido sus prioridades, desde hace muchos años se ha tenido la preocupación por el mal uso de los recursos naturales. Es así como en diferentes civilizaciones, en diferentes momentos de la historia se han regulado las conductas humanas que repercuten sobre el medio ambiente. De esta cuenta uno de los primeros momentos históricos de la normativa en materia ambiental se encuentra en el Código de Hammurabi, seguidamente de la Ley de las XII Tablas, en el cual la regulación de la protección de los recursos naturales se enfocaba a la tierra, agua, minerales, flora, fauna, entre otros. Así también en el derecho romano se encontraba la figura de la *res communi* o cosa de la comunidad por la cual todas las cosas que se encontraran bajo esta categoría podían ser aprovechadas por todos, salvo que se trataran de derechos particulares.

Más actualmente en la historia se puede mencionar a España con la Nueva Recopilación de 1548 con la Ley XV, la Ley IX y la Ley X. Estas regulan conductas que repercutan en contaminación, aguas, deforestación, pesca, reforestación, entre otros temas ambientales. Para el año de 1789 en la Revolución Francesa se da la figura de abuso del derecho en uso, lo cual conllevó a regular de mejor forma el uso, pero también el mal uso de los recursos naturales. Sin embargo, la normativa comenzó a tener falencias en su aplicación

hasta llegar a ser inoperante y a imperar las normas morales, lo que constituye el inicio de las prácticas de depredación que hasta la actualidad tienen consecuencias en el ambiente.

Para finales del siglo pasado, iniciando en la década de los 60, pero afianzándose en la década de los 70, el derecho ambiental obtiene un alcance internacional. La comunidad internacional comprendió para entonces la importancia de los recursos naturales, para toda la humanidad y de las consecuencias que su mal uso traería para la subsistencia y desarrollo del hombre. Por lo que, inicia el surgimiento de la cooperación internacional, que hasta la actualidad continúa e incluso se regionaliza. Como punto de partida de esta cooperación internacional en materia ambiental se tiene la Conferencia sobre el Medio Humano de Estocolmo del año de 1972. Esta conferencia a su vez tiene ciertos antecedentes que la fundamentan:

- Reunión científico-política de la biosfera, convocada en París en 1968; y
- Reunión científico-política de aspectos ecológicos para el desarrollo internacional, realizada en Washington en 1969.

La Conferencia sobre el Medio Humano se lleva a cabo del 5 al 16 de junio del año de 1972 en Estocolmo, en donde se reúnen 113 países, los cuales elaboran políticas ambientales sobre una base ética, con un total de 26 principios. En esta conferencia se constata la defensa y el mejoramiento del medio humano para las generaciones futuras y presentes, aunque realmente no se hace el énfasis necesario en la solidaridad transgeneracional. Se elabora, de forma conjunta, un plan de acción para el medio humano que contaba con un

total de 109 recomendaciones y se establece el 5 de junio como el Día Mundial del Medio Ambiente. Este no fue el único esfuerzo internacional respecto a la protección del medio ambiente, sino también el 19 de junio de ese mismo año, la Asamblea General de las Naciones Unidas elabora una serie de resoluciones sobre el medio ambiente en temas de:

- Cooperación de los Estados en materia medioambiental;
- Responsabilidad ambiental de los Estados;
- Creaciones del Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente; y
- Disposiciones institucionales, como financieras, para alcanzar la cooperación internacional en materia ambiental.

Seguidamente de esta conferencia se encuentra la Conferencia de Río, Brasil del año de 1992. Esta busca ampliar el esfuerzo internacional para proteger el medio ambiente, para ello se reúnen más de 170 representantes de Estado. En esta conferencia se centran los esfuerzos en temas de considerar la biodiversidad como patrimonio de la humanidad, tema de responsabilidad compartida para su protección y uso sostenible. De esta conferencia se tienen otros documentos como:

- La declaración de Río;
- El convenio sobre la biodiversidad biológica;
- La convención marco sobre el cambio climático; y
- La agenda 21.

Para el año 2002 se da en Johannesburgo la Cumbre Mundial sobre Desarrollo Sostenible, de la conferencia de Río, se crean compromisos respecto a modificar los ordenamientos jurídicos nacionales de los Estados, lo cual incluye creación de normativa correspondiente respecto a la ejecución y gestión de los compromisos. El Protocolo de Kyoto que nace de la Convención sobre Cambio Climático es uno de los resultados de la Convención de Río, este contiene las conclusiones y aportes de programas de nivel internacional. El Protocolo de Montreal, por su parte, desarrolla los temas de agotamiento de la capa de ozono y la reducción de emisión de gases de efecto invernadero que se originan por la quema de hidrocarburos. Se debe entender que los protocolos son instrumentos internacionales que modifican o amplían un tema desarrollado por un tratado o convenio internacional.

En la cumbre de Johannesburgo se desarrollaron temas respecto a la pobreza y el continuo deterioro del medio ambiente. En esta cumbre se concluyó que era necesario llevar a cabo prácticas para reducir, al menos a la mitad, la cantidad de personas que no pueden optar a los servicios básicos de saneamiento, producir y hacer uso de productos químicos, que no conlleven efectos nocivos para la salud humana como para el medio ambiente, reestablecer las especies de peces agotados por la producción máxima y reducir la cantidad de pérdidas de biodiversidad. Esto se resume en que se enfocó en que una mayor cantidad poblacional pudiera tener acceso a recursos hídricos y saneamiento, energía, protección de biodiversidad, entre otros.

Es así como la evolución del derecho ambiental pasa de ser simples normas contenidas dentro del ordenamiento jurídico nacional de los Estados en la antigüedad, a ser un tema

a nivel mundial. Su establecimiento como una rama de las ciencias jurídicas se debe a la preocupación y cooperación internacional, la cual luego tuvo influencia en los ordenamientos jurídicos internos, para lograr la integración de ambos en temas de protección del medio ambiente. Así finalmente, se instituye esta como una rama del derecho con su propio objeto de estudio, instituciones, principios, fundamentos y características.

1.2. Principios y características del derecho ambiental

Los principios de una rama del derecho sirven para establecer su fuente u origen, dándole una orientación a las futuras normas que se creen para regular la materia. Por ello, “el derecho ambiental cuenta con sus propios principios, los cuales han sido muy desarrollados y han llegado a ser bastante amplios. Estos se pueden encontrar en instrumentos internacionales, como normativas nacionales de cada Estado”.⁵ No obstante, a modo de condensarlos, se puede hacer referencia de los siguientes:

- a) Principios de quien contamina paga: por medio de este principio se busca la sanción al daño ambiental causado a la persona responsable. Si bien no siempre se puede recuperar o resarcir el daño causado, se puede dar una compensación por el mismo. Aunque existen teorías respecto a la valoración del daño, desde la utilidad que este tenía para una comunidad, como el valor del mismo en el mercado. Si bien existen diferentes métodos de valoración, realmente en Guatemala no se contempla un

⁵ Hernández García, Ana María. **Explotación Pesquera y Protección ambiental**. Pág. 38.

método puntual para establecer la valoración del daño ambiental, por lo que el principio de quien contamina paga no es realmente equitativo el daño a la indemnización.

- b) Principio de precaución: principio contenido en diferentes instrumentos internacionales, enfocado a evitar las posibles amenazas al medio ambiente. Este principio busca anular todas las posibles justificaciones que se puedan dar al momento de causar un daño ambiental, con la mira de establecer acciones para protegerlo. Este principio cobra especial importancia cuando se refiere a daños irreversibles o graves. Su principal objetivo es evitar que se cause la degradación del ambiente que pueda repercutir en la vida o salud humana, aunque también se considera la vida animal y vegetal. Para lograr aplicar este principio de modo eficiente se deben realizar evaluaciones preliminares sobre los posibles riesgos o daños y sus consecuencias. Este principio es observable en materia ambiental con los estudios de impacto ambiental, las autorizaciones y licencias.
- c) Principio de igualdad: este principio establece la igualdad en derechos y obligaciones de los Estados en la participación de la protección del medio ambiente. La toma de medidas respecto al resguardo de los recursos naturales y su aprovechamiento de forma sostenible conlleva responsabilidad para los infractores de las normativas y de quienes causen daños a este. Es por ello por lo que en los diversos instrumentos internacionales se les da los mismos derechos y obligaciones a los Estados parte, para crear igualdad entre estos, aunque no se encuentren en la misma capacidad económica. La capacidad económica o su nivel de desarrollo

realmente no juega un papel prioritario en cuanto a la protección del medio ambiente se trata, ya que, cada Estado toma las medidas necesarias según sus capacidades y niveles de contaminación.

- d) Principio de derecho al desarrollo sostenible: este principio es mayormente desarrollado por la Declaración de Río, en la cual se hace mayor énfasis al tema del desarrollo sostenible. El desarrollo sostenible es la unión entre el desarrollo económico y social del ser humano, de la mano con el necesario aprovechamiento consciente de los recursos naturales. Estos comprenden una gran fuente para que el ser humano mejore sus condiciones de vida, y no se puede restringir su acceso, pero sí limitarlo y concientizarlo, y es así como nace el desarrollo sostenible. Una vez comprendida la necesidad del medio ambiente para el desarrollo, se entiende que, de agotarse los recursos naturales, el desarrollo humano se verá frenado, por lo que el uso consciente de estos es una parte vital para la subsistencia y desarrollo del ser humano.

- e) Principio de soberanía estatal sobre los recursos naturales propios: los Estados pueden disponer de los recursos naturales que se encuentren dentro de sus territorios y bajo su jurisdicción. Sin embargo, este uso debe ser racional para lograr el desarrollo sostenible. Entonces, si bien se deja a libertad de los Estados el aprovechamiento de los recursos naturales, su uso debe ser medido y controlado. Este principio se fundamentó en la Constitución Política de la República de Guatemala en el Artículo 118 segundo párrafo el cual estipula: "Es obligación del Estado orientar la economía nacional para lograr la utilización de los recursos



naturales y el potencial humano, para incrementar la riqueza y tratar de lograr el pleno empleo y la equitativa distribución del ingreso nacional.” Así como en el

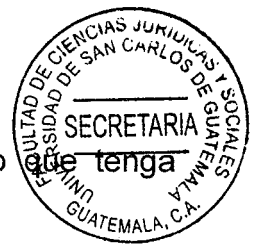
Artículo 119 constitucional, literal c) el cual establece las obligaciones del Estado:

“Adoptar las medidas que sean necesarias para la conservación, desarrollo y aprovechamiento de los recursos naturales en forma eficiente.” De la mano con el

Artículo 125 constitucional: “Explotación de recursos naturales no renovables. Se declara de utilidad y necesidad públicas, la explotación técnica y racional de hidrocarburos, minerales y demás recursos naturales no renovables.” Finalmente,

en el Artículo 142 del mismo cuerpo normativo, literal c): “Los recursos naturales y vivos del lecho y subsuelo marinos y los existentes en las aguas adyacentes a las costas fuera del mar territorial, que constituyen la zona económica exclusiva, en la extensión que fija la ley, conforme la práctica internacional.”

- f) Principio de no interferencia: bajo este principio se prohíbe o se establece la obligación a los Estados de no perjudicar las actividades que otro Estado lleve a cabo respecto al aprovechamiento, mejoramiento y protección de sus recursos naturales. Este principio es aplicable en diferentes materias del derecho internacional y lo que busca es asegurar la soberanía de los Estados sobre sus bienes.
- g) Principio de responsabilidad compartida: derivado del principio anterior se establece la responsabilidad compartida. Esta forma de responsabilidad se observa en el caso de que un Estado cause daños o lleve a cabo actividades perjudiciales para los



recursos naturales o el medio ambiente de otro Estado. El estado que tenga interferencia en otro, tendrá que asumir la responsabilidad compartida.

- h) Principio de cooperación internacional: por último, pero no menos importante, el principio que da origen al derecho internacional ambiental y en el cual se sustenta la protección al bien común de la humanidad. Este principio rige las actividades conjuntas de los Estados para proteger al medio ambiente, en consideración de que el daño ambiental producido por un Estado puede llegar a afectar a todo el planeta o tener efectos nocivos en otros Estados. Ejemplo de esto se encuentra en el caso de la explosión nuclear causada a finales del siglo pasado, la cual tuvo consecuencias en otros Estados del continente europeo.

1.3. Instituciones rectoras en Guatemala

En materia ambiental, las instituciones rectoras comprenden las que ejercen funciones preventivas tanto como coercitivas. Estas se encargan del cumplimiento de los principios del derecho ambiental, como de la normativa nacional y los instrumentos internacionales ratificados por Guatemala. Para esto se debe comprender que dentro de la doctrina del derecho ambiental existen dos teorías:

- Teoría preventiva: busca evitar que se cause un daño ambiental para no tener que repararlo.
- Teoría coercitiva: se da en caso de falla del sistema preventivo y busca sancionar mediante el derecho penal los daños ambientales.



Como instituciones con funciones preventivas se encuentran:

- a) **Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales:** se crea mediante el Decreto 90-2000 del Congreso de la República de Guatemala la cual es reformada por la Ley del Organismo Ejecutivo Decreto 117-97 del Congreso de la República. Dentro de las leyes prioritarias para esta entidad se encuentra la Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente Decreto 68-86 del Congreso de la República de Guatemala. Su objetivo se basa en la protección, conservación y mejoramiento del medio ambiente y de prevenir el deterioro, mal uso o destrucción de los recursos naturales, de la mano con la restauración del medio ambiente, mediante la creación y ejecución de políticas ambientales.

- b) **Consejo Nacional de Áreas Protegidas:** creado en 1989, es el órgano encargado de la dirección y coordinación del Sistema Guatemalteco de Áreas Protegidas, con jurisdicción en todo el territorio de la República. Sus funciones son reguladas por la Ley de Áreas Protegidas Decreto legislativo 4-89 con sus respectivas reformas. Algunos de los planes llevados a cabo por esta institución comprenden: el Plan Maestro RVS Bocas del Polochic, Cerro Cahuí, Parque Nacional Laguna de Lachuá, Plan Maestro BP Naachtun-Dos Lagunas, Plan Maestro PN Mirador-Río Azul, Plan Maestro RBM, Plan Maestro Punta de Manabique, Plan Maestro de Reserva de Biosfera Sierra de las Minas, Parque Nacional Sipacate-Naranjo, Biotopo Universitario Mario Dary para la conservación del Quetzal y el Plan Maestro Parque

Nacional Tikal. Así como también se encarga de áreas protegidas especiales como Yonabaj, Cuchumantanes y El Cabá.

- c) Instituto Nacional de Bosques: con base a la consideración de que los recursos forestales son una parte importante del desarrollo económico como social del país es que se crea el Instituto Nacional de Bosques. Esta entidad tiene como atribuciones ejecutar políticas relacionadas con la materia, en otras palabras, se encargan de la política forestal. Para cumplir con la finalidad preventiva es que se otorgan ciertas licencias de aprovechamiento forestal:
- Con fines comerciales o no;
 - Con fines científicos;
 - De producción;
 - De protección; y
 - De salvamento o saneamiento.
- d) Ministerio de Energía y Minas: es el órgano encargado de crear y ejecutar políticas públicas en el sector de la minería como de tramitar las cuestiones administrativas. Dentro de los temas que no lleva a cabo esta entidad se encuentra el petróleo y los carburos de hidrógeno líquidos y gaseosos, como las sustancias contenidas en suspensión o bien disolución por aguas subterráneas siempre y cuando no vengan de un depósito mineral diferente de los componentes de los terrenos. La ley en la



materia es la Ley de Minería Decreto 48-97 del Congreso de la República de Guatemala.

- e) Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social: como se ha mencionado, el derecho ambiental se auxilia de otras ramas del derecho. Sin embargo, las ciencias médicas no se quedan fuera de la cobertura del derecho ambiental, esto debido a que un ambiente limpio o contaminado tiene efectos sobre la salud de las personas. Por lo que, es muy importante tener control sobre el entorno para que este no tenga efectos nocivos sobre la salud de las personas. Es así como el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social se relaciona con las instituciones preventivas del derecho ambiental en Guatemala, ya que, se coordina con el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales, las Municipalidades y las comunidades organizadas para crear un sistema de vigilancia de la calidad del medio ambiente.

Mientras que como institución encargada de velar por el cumplimiento de la teoría coercitiva se encuentra la fiscalía de delitos contra el ambiente del ministerio público. la fiscalía se compone por agencias: agencia forestal, de contaminación, y de áreas protegidas. Cada agencia se compone de un agente fiscal y dos agentes auxiliares. Su enfoque es investigar y ejercer la persecución penal de todos los delitos que tengan por bien jurídico tutelado el medio ambiente.



CAPÍTULO II

2. Ecosistema y medio ambiente

El medio ambiente es un concepto tan amplio que abarca elementos cuya comprensión es muy ambigua en el conocimiento popular. El cuidado de los ecosistemas desemboca en el cuidado del medio ambiente. “Los ecosistemas son el conjunto que se forma de un espacio y los seres vivos que habitan en este. Los ecosistemas no se ven limitados por un tamaño o territorio, tampoco por las especies que lo habitan, pero estas características sí determinan qué tipo de ecosistema es”.⁶ Al encontrarse con un ecosistema de gran amplitud, se puede denominar biosfera. Para tener una mayor comprensión de los ecosistemas se debe entender cada uno de los elementos que lo conforman.

“Los seres vivos son parte elemental de los ecosistemas, estos se verán determinados por las características del espacio de los ecosistemas y por la vegetación que este contenga. Los seres vivos buscan formas o niveles de organización para establecer poblaciones o comunidades dentro de los ecosistemas como, por ejemplo: una especie, es la forma primaria de organización de los seres vivos; la población, son los miembros de la especie que se encuentran dentro del mismo ecosistema; y la comunidad, como la organización de las poblaciones del ecosistema”.⁷ Es así como un ecosistema organiza sus especies según niveles desde niveles moleculares, celulares, por tejidos, órganos, sistema de órganos, organismo, poblaciones, comunidades, ecosistemas hasta crear una eco-esfera.

⁶ Díaz Fernández, Rafael. **Explotación Forestal y Legislación Ambiental**. Pág. 77.

⁷ Gómez Ruiz, Andrés. **Explotación de Recursos Naturales y Derecho ambiental**. Pág. 4.

Como segundo elemento propio de un ecosistema se encuentra el medio físico como el factor determinante para establecer qué seres vivos habitarán dicho ecosistema. Los factores determinantes para los seres vivos incluyen la temperatura, los niveles de humedad, el tipo de suelo el cual puede ser terrestre o acuático. Esta gran división de terrestre y acuático es básica para el medio físico. Dentro de los medios terrestres se encuentran por ejemplo los bosques, los desiertos, praderas, las tundras, sabanas y otros. En el medio terrestre los factores determinantes para los seres vivos son el clima, el tipo de suelo y el relieve que se tenga. Por su parte, los medios acuáticos abarcan las charcas, ríos, mares y hasta los océanos. Dentro de sus factores determinantes para la vida se encuentra la salinidad del agua, la luminosidad y otros como corrientes o profundidad.

La relación existente entre el medio físico y los seres vivos es principalmente determinada por la vegetación. Esto se debe a que los animales carnívoros necesitan de la presencia de otros animales, estos son normalmente animales herbívoros, por lo que, es la vegetación el factor determinante para los seres vivos dentro de los ecosistemas. Existen casos en los que los seres vivos pueden cambiar el medio físico que habitan con tal de adaptarlo a sus necesidades, como es el caso de los castores. En el caso de este tipo de seres vivos, tienen mayor resistencia y adaptabilidad a los cambios que pueda tener su lugar físico, siempre y cuando estos cambios no sean demasiado drásticos. De ahí la importancia de no afectar las condiciones de los ecosistemas con las acciones del ser humano. Es aquí en donde se encuentra presente el tema de ecosistemas establecidos, los

cuales son ecosistemas que pueden soportar cambios que se corra el peligro de que puedan desaparecer.

Mientras más grande sea un ecosistema, mayor estabilidad encontrará antes los cambios que puedan influir en él. Los ecosistemas, entonces, se conforman de la biocenosis que son los seres vivos y el biotopo que abarca el medio físico. Un punto clave de los ecosistemas y la biocenosis es el flujo de energía que tienen los seres vivos que habitan dicho ecosistema, esto se encuentra catalogado por la cadena trófica. Esta categoriza los niveles por los cuales cada grupo de seres vivos obtiene energía, en otras palabras, sería la posición de los seres vivos en la cadena alimenticia. En la cima de esta pirámide se encuentran los seres vivos carroñeros como parte del nivel sexto; luego los siguen los seres vivos carnívoros, en el cual se encuentra el humano, parte del nivel quinto; seguidos los omnívoros en el nivel cuarto; los herbívoros como parte del nivel tercero; los seres vivos productores en el nivel segundo y finalmente el mundo inorgánico.

Para una mejor comprensión los niveles tróficos se pueden entender bajo la siguiente clasificación: los productores son los que fabrican su alimento de la luz del sol como las plantas; los consumidores primarios son los animales herbívoros como las mariposas o conejos; los consumidores secundarios son animales carnívoros como el águila; y los consumidores terciarios que son los animales carnívoros como oso y tiburones. Estos conceptos se encuentran estrechamente relacionados con los depredadores que son los animales carnívoros, los carroñeros que se alimentan de cadáveres, los parásitos que se alimentan de otros seres vivos sin darles muerte, y los descomponedores que son vitales

ya que descomponen los restos de los seres vivos como las bacterias. Para lograr su supervivencia los seres vivos deben adaptarse a las condiciones del entorno. Esta adaptación normalmente suele darse por el cambio de condiciones físicas en los seres vivos como las espinas, escamas, cambios de color, entre otros.

Por su parte el medio ambiente se conforma de los seres vivos que habitan en un espacio bajo condiciones características establecidas y que los afectan. El medio ambiente es el conjunto de factores que rodean y afectan a los seres vivos. En términos muy genéricos el medio ambiente es el planeta entero, ya que este se compone de clima, agua, una atmósfera, vegetación, entre otros elementos. El ser humano es el ser vivo que juega el papel más importante dentro del medio ambiente, no por considerar a este desde un punto de vista antropocéntrico, sino más bien porque este es el que más efectos nocivos produce, como también es quien más puede hacer por el medio ambiente.

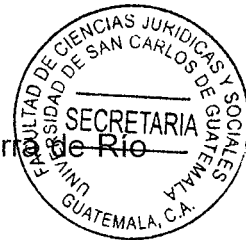
2.1. Ecología y su origen

Los orígenes de la ecología se pueden remontar hasta el inicio de los tiempos de los *homos habilis* que abarca las primeras prácticas de interacción entre la sociedad y la naturaleza. Para este periodo el hombre comienza a hacer uso de la naturaleza para elaborar las primeras herramientas de defensa contra los animales, así como para obtener alimentos, desde frutos y raíces, hasta la carne de cadáveres encontrados. Conforme esta figura comienza a desarrollarse, evoluciona el lenguaje y las formas de organización social. Estas

últimas son las que crean la necesidad de establecerse en un lugar y consecuentemente de buscar otras formas de adquirir alimentos en un mismo lugar y así surge la agricultura.

La agricultura, la domesticación y cría de animales provocó que el hombre tuviera necesidad de nuevas herramientas, por lo que se enfoca en transformar la naturaleza mediante sus conocimientos empíricos. Es así como en este punto comienza a conocer realmente las peculiaridades de los animales y plantas que lo rodean. La evolución del hombre lo llevó a modernizar sus instrumentos de producción para mejorar sus condiciones de vida y para ello era vital tener conocimiento del entorno natural del cual se aprovechaba y lo rodeaba. Uno de los primeros filósofos griegos en hacer la relación entre los organismos vivos y el medio ambiente fue Teofrasto de quien se puede establecer parte la ecología.

El surgimiento de esta ciencia de naturaliza multidisciplinaria tiene diferentes acontecimientos sobre los cuales se desarrolla, entre estos se encuentran: los fundamentos de la ecología y las bases de la historia natural dados por Buffon, Darwin y Wallace; planteamientos relacionados al aumento poblacional; la primera conferencia internacional sobre protección de los paisajes naturales en Berna, en el cual se reconoce a la ecología como la ciencia que estudia los problemas de las poblaciones y comunidades, en 1913; para el año de 1969 Suecia propone a la Organización de las Naciones unidas que lleve a cabo la primera conferencia sobre el medio ambiente humano y para 1972 se crea en Suecia el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente; para 1992 el



primer instrumento internacional en materia ambiental con la Cumbre de la Tierra de Río de Janeiro en Brasil y en 2002 la Cumbre de la Tierra en Johannesburgo África.

La ecología es la parte de la biología que se enfoca en el estudio de las relaciones que se dan entre los seres vivos y el medio en el que habitan, entendiendo medio como el medio ambiente natural. El giro de la ecología se basa en las relaciones de interdependencia que se crean entre los seres vivos y su entorno, el medio ambiente en el que se desarrollan los seres vivos, los componentes de los ecosistemas que afectan el funcionamiento de otros ecosistemas o cómo estos se pueden ver afectados, y el estudio del ecosistema en el que interactúan los seres vivos. La ecología se puede estudiar desde diferentes aristas:

- a) Desde la perspectiva descriptiva: en la cual se busca únicamente describir la posición de los seres vivos y la cantidad de estos. El hablar de seres vivos se entienden los organismos, poblaciones o comunidades, pero su estudio se enfoca desde una perspectiva individual.
- b) Desde la perspectiva funcional: se enfoca en las relaciones que se dan entre los seres vivos dentro de un ecosistema. Lo importante aquí es la dinámica o los cambios que se den entre estas relaciones. Aquí se estudia a los seres vivos desde sus poblaciones o comunidades, no desde un punto de vista individual.
- c) Evolutivo: estudia los cambios de los seres vivos. Se enfoca en las evoluciones que han sufrido y como es que estas han influido en su desarrollo actual como poblaciones o comunidades.

2.2. Bioma

“Un bioma comprende la clasificación global de áreas que son similares y en las cuales se encuentran muchos ecosistemas, condiciones climáticas y geográficas similares. Son zonas ecológicamente definidas en las que se encuentran condiciones climáticas similares por lo que, sus plantas, animales y organismos suelen ser similares”.⁸ Normalmente se relacionan a grandes ecosistemas. Para establecer un bioma se considera la vegetación y el clima. En el tema de la vegetación se encuentran detalles como las plantas, tipos de hojas, distancia entre plantas y otros factores. Sin embargo, un bioma tiene diferencias con una ecozona, porque los biomas no se definen por genérica, taxonomías o bien semejanzas históricas, sino por medio de patrones particulares como la ecología y vegetación.

Los biomas pueden ser clasificados de una forma básica en biomas terrestres, marinos y de agua dulce. Un bioma es una unidad ecológica en que se divide la biosfera. Entendiendo a la biosfera como como la capa en la que se forman los seres vivos en el medio ambiente en el que habitan. Bioma deriva del griego *bios* que significa vida y hace referencia a paisajes bioclimáticos o áreas bióticas, en resumidas cuentan un bioma es la unión de ecosistemas que comparten características en común. El punto de partida para clasificar a los biomas es el clima que determina la fitocenosis, vegetación, y la zoocenosis que comprende la fauna.

⁸ Ruiz Bartolomé, Juan Carlos. **Derecho Ambiental Europeo**. Pág. 65.

Dentro de los principales biomas que se encuentran en el mundo son: la tundra, caducifolios y bosques mediterráneos, praderas, chaparrales, desiertos, taigas, estepas, selvas tropicales, sabanas, biomas acuáticos y arrecifes de coral y manglares. Los biomas como concepto surgen al clasificarse los sistemas de climas basados en criterios meteorológicos como la pluviometría y la insolación. La primera vez que se establecieron clasificaciones fue mediante la clasificación de Holdridge, basado en mediciones climáticas. En este sistema se clasifican áreas terrestres según sus condiciones bioclimáticas a nivel global.

Otro esquema de clasificación es el de Whittaker, el cual se basa en dos factores abióticos: temperatura y precipitación. Este sistema simplifica el sistema de Holdridge para brindar mayor comprensión al público. Los parámetros utilizados por Whittaker para clasificar los biomas comprender los niveles intermareales, la gradiente de humedad climática, de temperatura por altitud y por latitud. Este permitió determinar tendencias que clasificaron los biomas de forma cualitativamente.

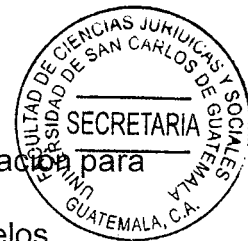
Mediante el sistema de Walter se consideran aunado a los factores de los sistemas anteriores, la estacionalidad de la temperatura y las precipitaciones. Según estos factores se encuentran nueve tipos de biomas: ecuatoriales, tropicales, subtropicales, mediterráneos, templado y cálido, nemoral, continental, boreal y polar. Con el sistema de Bailey, los biomas se clasifican en siete: templado, caliente templado, subtropical, marinos, continentales, tierras bajas y montaña.

2.3. Clasificación, estructura y tipos de ecosistemas

Los ecosistemas como la unión de seres vivos y medio ambiente, son tan variables como sus elementos. Existen diferentes tipos de ecosistemas, los cuales dependen de las clases de sus elementos. El tema de los ecosistemas ha cobrado gran importancia desde la *Convention on biological diversity* de 1992, en esta se establece la importancia de proteger los ecosistemas, los hábitats naturales y el mantenimiento de poblaciones viables de especies en los entornos naturales. Para lograr su efectiva protección estos debían ser clasificados para identificarlos. Esta clasificación se hace de forma fisonómica-ecológica, porque los ecosistemas son fáciles de reconocer mediante imágenes satelitales. Se consideraron elementos como la altitud, humedad y drenaje, así como la vegetación de los ecosistemas.

Algunos de los sistemas de clasificación son:

- a) Clasificación fisonómica-ecológica de formaciones vegetales de la tierra: el cual es desarrollado por la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. Esta clasificación se basa en la vegetación que se encuentra sobre y bajo el suelo, comprendidas como la forma de vida vegetal. Por lo que, en esta clasificación se concibe como una clasificación jerárquica de vegetación. También se consideraron factores como el clima, altitud, influencias humanas, regímenes hídricos y estrategias de supervivencia de las estacionalidades.



- b) Sistema de clasificación de cubierta terrestre: desarrollado por la Organización para la Agricultura y la Alimentación. Esta se basa en la descripción de los suelos.

Por su parte, la estructura de los ecosistemas abarca la estructura abstracta de las partes de sus componentes. En otras palabras, el biotopo y la biocenosis. Un ecosistema se compone de diferentes interfases o límites pocamente definidos llamados ecotonos y por los gradientes direccionales o ecoclinas. La estructura de los ecosistemas se puede encontrar de forma vertical u horizontal.

Por su parte los tipos de ecosistemas se clasifican según sus características y consecuentemente las de sus elementos. Es así como se pueden dividir en cuatro grandes ecosistemas de forma general:

- a) Ecosistema acuático: dentro de estos ecosistemas se encasillas los océanos, aguas continentales tanto dulces como saladas. Se componen por cuerpos de agua cuyas estructuras y propiedades se relacionan a la luminosidad, temperatura, corrientes y composición química que determinan los organismos que se encontrarán presenten en dicho ecosistema.

A su vez este ecosistema se subdivide en el ecosistema marino y ecosistema de agua dulce. Como ecosistema marino se entiende la oceanografía que se encuentra en estos ecosistemas basados en dos tipos de luz solar presente en ellos: el fótico y el afótico. El fótico es cuando se tiene suficiente luz para llevar a cabo la fotosíntesis, lo cual se da hasta una profundidad de 200 metros. Mientras que los afóticos son los ecosistemas marinos en

los que no se encuentra suficiente luz para hacer la fotosíntesis y consecuentemente se habla del mar poco profundo, mar profundo, abisal, fosa oceánica y el fondo marino.

En contraposición se encuentra el ecosistema de agua dulce. En este la limnología estudia los ríos y lagos como ecosistemas. Este abarca los medios lóticos y lénticos, de agua corriente y quita respectivamente, así como los manantiales y diferentes acumulaciones de agua incluso subterráneas.

- b) Ecosistema terrestre: en estos ecosistemas se encuentra como peculiaridad que la biocenosis se desarrolla en el suelo o incluso en el subsuelo. En estos se consideran factores como humedad, temperatura, altitud y latitud. Los ecosistemas terrestres más ricos contienen un mayor nivel de humedad, mayor temperatura y menor altitud y latitud. Estos ecosistemas se pueden subclasificar según la vegetación que provoca mayor biodiversidad. Como parte de los ecosistemas terrestres se encuentran:

Los bosques o ecosistemas forestales los cuales forman la mayor cantidad de biosfera terrestre y los cuales se subclasifican en bosques frondosos y bosques de coníferas. Los bosques frondosos también son conocidos como bosques de hoja ancha y se componen mayormente de árboles con floración. Dentro de esta clase de bosques se encuentran las selvas, bosques secos y bosques templados de frondosas. La selva es un ecosistema con mayor densidad biológica, precipitación y vegetación perennifolia. Esta puede ser selva lluviosa o monzónica según sus condiciones de montaña o basal. El bosque seco se

compone de bosques tropicales y subtropicales que tienen una estación seca más larga que la estación lluviosa. Los bosques templados de frondosas son zonas medio húmedas que se encuentran en los bosques mediterráneos y caducifolios y en regiones más húmedas con bosques laurifolio o bien de selvas templadas.

Por su parte los bosques de coníferas o también conocidos como bosques de hoja acicular, se conforman principalmente de coníferas y otras gimnospermas. Dentro de estas se encuentran las taigas, bosques templados de coníferas y bosques subtropicales de coníferas. Las taigas, llamados también bosques boreales, tienen una extensión mayor pero una biodiversidad baja. Se puede decir que estos ecosistemas tienen un aproximado de cuatro meses de estación favorable y en su suelo se encuentra musgo y líquenes. Los bosques templados de coníferas son bosques en los cuales se encuentran ejemplares de pino, cedro, abeto, entre otros. Estos bosques suelen encontrarse en los puntos más altos del mundo. Finalmente, los bosques subtropicales de coníferas son bosques subhúmedos en los cuales se encuentra principalmente ejemplares de pinos.

Los matorrales son otro de los ecosistemas terrestres existentes, también denominados ecosistemas arbustivos. Estos ecosistemas terrestres se componen de arbustal, xerófilo y páramo. Los arbustales son regiones que tienen diferentes tipos de arbustos; los xerófilos se componen especialmente de espinos como los cactus y se encuentran en zonas semidesérticas; y los páramos son matorrales de montañas, que suelen ser húmedos con gran altitud y latitud.

Como tercer ecosistema terrestre se encuentran los herbazales, en los cuales se tiene una predominancia de hierbas, en zonas semiáridas. Dentro de este ecosistema terrestre se encuentran las praderas, estepas, sabanas y praderas alpinas. Las praderas tienen un clima templado y son mayormente verdes y húmedos, las estepas tienen un clima de frío a templado con todos mayormente amarillentos, las sábanas tienen un clima tropical o subtropical similar a la selva, pero su fauna suele tener movimientos migratorios; y las praderas alpinas son también llamadas praderas de montaña o tundras alpinas, tienen una gran altitud.

La tundra es un ecosistema terrestre en el que se encuentra gran concentración de musgo, líquenes, hierbas y pequeños arbustos. Este es un ecosistema húmedo en el que no se encuentran árboles, pero sí un subsuelo congelado. Otro ecosistema terrestre es el desierto el cual posee una biocenosis escasa y se encuentra en climas subtropicales y a veces en zonas tropicales, templadas, frías y en montañas.

- c) Ecosistema híbrido: en esta categoría entran los ecosistemas de humedal como los pantanos o los inundables. Este es la categoría ecléctica entre los ecosistemas hídricos y terrestres. En los cuales se encuentran las sábanas inundadas, selvas inundables, pantanos de coníferas, manglares, marismas, juncuales, esteros, tuberías y bofedales.

- d) Ecosistema microbiano: se compone de organismos microbianos que comparten un mismo hábitat. Dentro de estos se identifican tres organismos microbianos: las microbiotas, biopelículas o biofilms y los fránulos de kéfir.

2.4. Deterioro de los ecosistemas

“Los ecosistemas se componen del biotopo y de la biocenosis, la biocenosis suele ser responsable del deterioro de los ecosistemas, especialmente el ser humano. El tema del crecimiento poblacional desmedido y la necesidad de aprovecharse del biotopo han causado un desequilibrio en los ecosistemas hasta causar su destrucción muchas veces”.⁹ Existen actividades que el ser humano desarrolla que causan grandes impactos sobre los ecosistemas como:

- La tala o deforestación que afectan los ecosistemas forestales;
- Desección de humedales por el sobre aprovechamiento de las aguas;
- Contaminación del medio ambiente por la industria o residuos de la actividad humana;
- Lluvia ácida que afecta los ecosistemas de agua dulce y ecosistemas forestales; y
- Calentamiento global como consecuencia de actividades humanas que acumulan gases de efecto invernadero en la atmósfera.

⁹ Pérez Bernal, Manuel. **Derecho y Gestión Ambiental**. Pág. 82.

El deterioro de los ecosistemas es un tema de preocupación para el ser humano, ya que este al igual que el resto de la biocenosis se sirve de este, desde que lo habita, le sirve para su subsistencia y desarrollo. El deterioro de los ecosistemas genera un desequilibrio entre sus elementos hasta causar la destrucción del biotopo o la extinción de las especies que conforman la biocenosis. el desequilibrio de los ecosistemas se da principalmente por parte del ser humano y sus actividades enfocadas al desarrollo. Es por eso que en los últimos años se ha dado tanta importancia al tema del desarrollo sostenible.

2.5. Mantenimiento de los ecosistemas

El mantenimiento de los ecosistemas gira en torno al tema del desarrollo sostenible. Mediante el desarrollo sostenible no se busca frenar el desarrollo económico y social de la humanidad, sino equilibrar este con el cuidado al medio ambiente. El desarrollo del hombre se encuentra relacionado estrechamente al aprovechamiento de los recursos naturales. De hacerse un aprovechamiento desmedido de estos, se podría causar su extinción, lo que conllevaría a que se afecten diferentes esferas de la vida humana, iniciando por la salud. Por lo que para lograr el equilibrio entre estos conceptos se plantea el tema del desarrollo sostenible.

“El desarrollo sostenible debe ser ambientalmente sustentable para poder tener acceso y poder hacer uso de los recursos naturales y así preservar la biodiversidad; debe ser socialmente sustentable y así reducir las desigualdades sociales; culturalmente sustentable mediante la preservación de la diversidad; y políticamente sustentable entrando en temas de democracia y garantizar el acceso y participación social de las



políticas públicas”.¹⁰ Este es un principio del derecho ambiental, desde el punto de vista nacional e internacional. El equilibrio de estos elementos debe darse para no afectar el medio ambiente, así como para no frenar el desarrollo de la humanidad.

¹⁰ Sánchez González, Ana María. **Derechos de los Animales en Riesgo de Desaparición**. Pág. 39.

CAPÍTULO III



3. Diversidad biológica

La biodiversidad hace referencia a la variedad de genes, organismos y ecosistemas que se encuentran en el planeta. La biodiversidad es considerada como un valor en sí mismo que es necesario para la subsistencia de la sociedad humana. Principalmente porque provee una gran cantidad de productos y servicios económicos y no económicos para el hombre. Se habla de factores económicos por la relación del ambiente con el desarrollo del ser humano en la esfera económica y social, necesarios para la existencia de las civilizaciones. Sin embargo, las actividades necesarias para alcanzar el desarrollo ponen en una posición de vulnerabilidad a la biodiversidad. Para su protección se requiere de políticas integrales enfocadas a la previsión, prevención y mitigación de las diferentes causas que conlleven reducción o incluso la pérdida de la biodiversidad.

Un instrumento importante en tema de la biodiversidad es el Convenio sobre la Diversidad Biológica de Naciones Unidas. No obstante, como se ha visto en variados temas de preocupación social, la existencia de instrumentos internacionales no garantiza que el problema sea abordado de forma eficiente, ni que se garanticen los derechos que este contiene. Por lo que, el tema de la protección de la biodiversidad debe acompañarse de otras estrategias a nivel nacional e internacional para lograr su cometido de forma eficiente. Se debe iniciar con la comprensión a cabalidad de lo que es la diversidad biológica.

La diversidad de los seres vivos se ha entendido de diferentes perspectivas en la historia de la humanidad. Es así que como punto de partida de la biodiversidad se toman las pinturas rupestres que se encuentran en las cuevas de Altamira en las cuales se encuentran animales y cacerías. En este punto de la historia se tienen pruebas de que el ser humano estaba consciente de que existían otras formas de seres vivos distintos a él. Así también se encuentra en el norte de Chile petroglifos en los que se evidencia la relación de antiguas culturas con animales, evidenciando el tema de la domesticación.

Así la conceptualización de la biodiversidad evoluciona hasta llegar a Platón quien planteaba que existía el conocimiento y el ser. Se idealiza el concepto del tipo y el ser y no se permite que se pueda valorar desde las variaciones de los organismos vivos en su totalidad. Esto se debía principalmente a la idea del filósofo de que los sentidos engañan por lo que el mundo es incognoscible y los tipos son inmutables y fijos. En el mundo occidental es en el siglo XIX cuando se da la valoración de la variedad de seres vivos, principalmente por Darwin y Lamarck.

La diversidad biológica es la que hace que los ecosistemas funcionen. Si no existiera esta biodiversidad no se podrían conformar los ecosistemas o colapsarían, se eliminaría la cadena alimenticia y no existiría la biocenosis necesaria para cumplir con los diferentes procesos que se llevan a cabo dentro de los ecosistemas. La biodiversidad es la que permite la evolución de los ecosistemas tanto en su elemento biotopo y biocenosis. La variedad de genes es la que ha permitido la adaptación de las especies a los cambios estacionales que se dan dentro de cada ecosistema, así también como la supervivencia de

estas en el mundo. La biodiversidad es necesaria para todos los seres vivos, situación que se observó con las monarquías y sus matrimonios entre familiares que conllevaron varias enfermedades genéticas, las cuales no hubieran sucedido de darse la diversidad genética dentro de sus linajes.

En cuando a los seres humanos la biodiversidad tiene mayor importancia en tema del mercado e incorporación de las actividades económicas mediante comida, medicina, recursos genéricos para cultivos, control de plagas, entre otros. La biodiversidad también tiene valores no productivos que se expresan mediante el conocimiento como la estética y otro tipo de valoraciones sociales. Los valores no productivos no suelen valorarse monetariamente, pero sí son necesarios en temas de preservación y conservación.

La evolución y vida de los seres vivos se encuentra relacionado a los flujos de energía y materia. En cuando a los flujos de energía se encuentra el tema de la fotosíntesis de las plantas, mientras que los flujos de materia conllevan el reciclaje del carbono, nitrógeno, fósforo y otros elementos entre los diferentes organismos vivos y con la atmósfera, agua y suelo. Estos dos flujos favorecen a la regulación de gases de efecto invernadero, tratamiento de agua, control de erosión, crecimiento de plantas y animales, entre otros. Por tanto, la biodiversidad es importante para la regeneración del biotopo dentro del ecosistema, tanto como para los seres vivos, su evolución y supervivencia.

El principal punto de vista de la diversidad biológica es la riqueza que existe de especies que se encuentran habitando un ecosistema y el planeta entero. No obstante, su

importancia, se considera que una gran cantidad de especies son desconocidas, especialmente en tema de hongos, bacterias e invertebrados. No así el caso de las plantas y los animales que se encuentran descritos casi en su totalidad. La biodiversidad no se encuentra homogéneamente distribuida sobre el planeta, es el caso que en las latitudes templadas y polares se tiene una menor concentración de diversidad biológica, no así el caso de las latitudes tropicales. Tampoco el tema de la distribución biológica en el tiempo es homogéneo. Esto se debe a que en el transcurso de la historia han ocurrido alrededor de cinco eventos masivos de extinción registrados, que han conllevado la extinción de una importante cantidad de biodiversidad en lapsos cortos de tiempo.

A su vez la diversidad biológica tiene formas de ser medida y estimada, esto se da a niveles:

- a) A niveles de genes: se valora la información genérica que se encuentra en el ADN de las especies. Esta información es la que determina como es que el individuo o la especie interactúa con el medio ambiente. La información genética se puede estudiar a escala molecular mediante la secuencia del ADN o de los aminoácidos en las proteínas. En este nivel se pueden conocer las especies que tienen mayores variaciones genéricas y por lo tanto mayor información de su evolución.
- b) A niveles de especies y de comunidades: aunque parece un nivel sencillo de estudiar, ya que se enfoca en la diversidad de especies que se encuentran en una localidad, no se puede establecer con precisión la cantidad de estos individuos o la

totalidad de especies. En este nivel se estiman la diversidad de especies de una comunidad. Mediante este estimador se encuentran dos categorías, según la riqueza y la estructura. De conformidad con la riqueza se consideran el número de especies que se encuentran en una localidad. Mientras que por su estructura se considera la cantidad poblacional de la especie en la localidad. En este nivel la comparación también es un punto clave entre las comunidades y las especies. Los procesos demográficos también son analizados en este nivel y son el conjunto de causas que establecen la dinámica temporal o los cambios de cantidades poblacionales en el tiempo.

Una vez establecida la importancia de la biodiversidad, se debe hacer mención de que esta se encuentra amenazada. Desde el año de 1600 hasta 1810 se registraron un total de 38 especies extintas, mientras que en los últimos 200 años han ocurrido 112 extinciones. Las extinciones se encuentran de la mano con la destrucción de hábitats y el aumento de la cantidad poblacional humana. Esto se debe a que el ser humano transforma los ecosistemas ambientales por ecosistemas urbanos y rurales, cambiando los elementos que lo componen y afectando a la biocenosis. Como entidad rectora en materia de protección de la biodiversidad a nivel internacional se encuentra el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente.

El tema de la protección de la biodiversidad alcanzó niveles internacionales, debido a que la magnitud de los daños medio ambientales ocasionó la extinción de grandes cantidades de especies. Aunque a inicios de este siglo se tomaron medidas internacionales para la protección de las especies, realmente no se vieron cambios significativos en la materia. En

la actualidad la actividad humana afecta en gran manera los ecosistemas y consecuentemente la biodiversidad. De la mano con esta problemática, se encuentra la situación de la poca regulación nacional por parte de los Estados, así como del ineficiente cumplimiento de la escasa normativa en la materia.

3.1. Definición de biodiversidad

La biodiversidad se ha comprendido desde los niveles de organizar a los seres vivos. En el Convenio sobre la Diversidad Biológica de las Naciones Unidas de 1993 se establece una definición para la biodiversidad: “La variabilidad de organismos vivos de cualquier fuente, entre otras cosas, los ecosistemas terrestres y marinos y otros ecosistemas acuáticos y los complejos ecológicos de los que forman parte; comprende la diversidad dentro de cada especie, entre las especies y de los ecosistemas.” Esa misma definición sirvió de base para los ordenamientos jurídicos internos de los Estados como fue el caso de Chile en 1994 en la Ley número 19.300 sobre bases generales del medio ambiente.

Así también, doctrinariamente, la definición de biodiversidad es comprendida desde tres aristas: función, estructura y composición. Estos se organizan de forma jerárquica considerando los genes a nivel inferior y los ecosistemas a nivel superior. Comprendiendo a la biodiversidad como la variedad de vida. Como vida se entiende a las plantas, animales, hongos y microorganismos. Para el estudio de la biodiversidad de parte de la genética de las especies y su ecosistema. Su estudio abarca los procesos ecológicos y evolutivos que sus genes han permitido como especie dentro de un ecosistema.



La biodiversidad como concepto surge en 1985 en el Foro Nacional sobre la Diversidad Biológica de Estados Unidos, cuya publicación fue titulada como Biodiversidad en 1988 por Edward O. Wilson. En cuanto al tema de la composición, estructura y función de la biodiversidad se establece que la composición comprende la identidad y variedad que se tiene de los elementos, en otras palabras, qué especies se encuentran presentes en el ecosistema y en qué cantidad.

La estructura es la forma de organización física o de patrones, es decir, la abundancia de las especies en los ecosistemas y su grado de conectividad. La función refiere a los procesos tanto ecológicos como evolutivos que tengan las especies dentro del ecosistema, para lo cual se consideran temas como la depredación, la competencia, la polinización, simbiosis, ciclos de los nutrientes y otras perturbaciones naturales.

La biodiversidad refiere a la cantidad y variedad de las formas de vida que se encuentran en el planeta, categorizadas en ecosistemas. La biodiversidad se encuentra atada a los cambios ambientales y estos constantes cambios se ven a nivel genético, orgánico y ecosistémico, con la finalidad de adaptarse al entorno. La biodiversidad debe encontrarse en equilibrio para que las especies puedan sobrevivir. La biodiversidad puede encasillarse entre grandes tipos:

- a) Diversidad genérica: esta hace referencia a la información genérica de los organismos que se encuentran en un ecosistema. La información genética diferencia especies unas de otras, así también ayuda a comprender su evolución y

su capacidad y niveles de adaptabilidad al entorno en el que habita. Mediante esta se determina la viabilidad de las futuras generaciones de sobrevivir en el entorno.

Uno de los precursores en este tema es el naturalista Charles Darwin.

- b) Diversidad de especies: se refiere a la variedad y en qué cantidad se encuentran las especies en el planeta. Para esto es necesario recordar los temas de la composición de los ecosistemas, en los cuales las especies son la unidad básica de las clasificaciones biológicas, que comprenden a los organismos que tienen características similares y que por esa misma condición pueden generar descendencia. La diversidad de especies en el planeta no se puede fijar en un número determinado, especialmente porque cada cierto tiempo se descubren nuevas especies y a su vez se extinguen otras.
- c) Diversidad de ecosistemas: comprende la variedad de los elementos que se relacionan en los ecosistemas. Los ecosistemas pueden ser acuáticos o terrestres, pero la diversidad de estos se subdivide en tres formas: diversidad alfa, beta y gamma. En la diversidad se encuentra la variedad de organismos que habitan en un ecosistema, como la cantidad de especies que se encuentran dentro de tal. En la diversidad beta se estudia la variedad de organismos dentro de un ecosistema, pero que se interrelacionan. Mientras que la diversidad gamma comprende la variedad de organismos que habitan en una zona geográfica determinada, la cual abarca varios ecosistemas.

3.2. Diversidad genética, de especies y ecosistémica

En el tema de la diversidad genética se relaciona con la viabilidad genética. Se debe comprender que cada especie que se encuentra en el planeta tiene rasgos o características propias que lo identifican del resto de especies. Estas características se encuentran determinadas por un código genético que contiene la información en pequeños paquetes denominados genes. Es así como en toda la biocenosis las diferentes en sus morfologías como el tipo de sangre, el color de cabello, ojos o el color de una flor, su crecimiento, su movilidad e incluso su salud y demás condiciones se encuentra determinado por los genes que porta.

Es así como los genes son el factor determinante para establecer las características y diferenciaciones de las especies, que se transmiten de los progenitores a los hijos mediante el ADN en cromosomas que codifican las proteínas específicas. Esto es conocido como herencia biológica y en la práctica son los ácidos nucleicos como el ácido ribonucleico y desoxirribonucleico, los cuales se encuentran en todos los seres vivos. Los genes tienen la capacidad de crear copias idénticas a si mismos. La información que se transmite de un organismo adulto se encapsula en una célula denominada cigoto. En los seres vivos es normal encontrar dos juegos de información genética perteneciente a cada uno de sus progenitores, pero en el caso de la vegetación se encuentran más de dos juegos, debido a errores en la división de sus células.

Los niveles de la organización de la biodiversidad parten de los genes hasta llegar a los ecosistemas. Esto se debe a la agrupación de las especies con iguales genes, en poblaciones y comunidades. De aquí que los seres vivos con genes similares logren la reproducción de su información genética y pasen a sus descendientes sus características morfológicas. La comprensión de la diversidad genética se parte de que existen individuos en una población que tienen diferencias en sus genes, lo cual se conoce como alelos y estas generan mutaciones u otros mecanismos. Los alelos y sus combinaciones constituyen genotipos, en cuanto que los alelos y los genes dentro de una población forman un pool genético.

El tema de las mutaciones genéticas se relaciona con la poliploidía que es un fenómeno por el cual un juego de cromosomas de una especie tiene diferenciaciones genéticas, lo que crea variedades o razas. Estas variaciones genéticas suelen darse para mejorar el rendimiento de la especie o crear resistencias naturales a enfermedades del entorno. El pool genético influye en el aumento o disminución de la variabilidad genética, dentro de los cuales el más importante es la mutación, que es un cambio imprevisto en el material genético de un ser vivo. En resumidas cuentas, la diversidad genética tiene tres factores biológicos:

- La variedad de alelos de un mismo gen en una especie;
- La serie de diferencias genéticas que caracterizan a las poblaciones; y
- Los almacenajes de información genética propios de cada especie.

Las variaciones genéricas también tienen factores determinantes o determinados como lo estableció Charles Darwin:

- En una especie pueden existir variaciones. En otras palabras, los individuos pueden presentar variabilidad en su morfología, fisiología y conducta;
- Las variaciones pueden ser hereditarias;
- Hay mecanismos que limitan el crecimiento desmedido de las poblaciones, aun con su gran capacidad de reproducción, como el hábitat y los alimentos; y
- La competencia hace que los organismos más eficientes aseguren su subsistencia / y así garantizar su reproducción.

Los organismos que tienen combinaciones genéricas suelen tener una mejor adecuación al entorno que aquellos que no lo tienen o que tienen alelos iguales. Por esto, los que cuentan con variación genérica logran asegurar su crecimiento seguro y una supervivencia más estable. Esto se debe a que los homocigotos o los organismos que tienen combinaciones genéricas de diferentes fuentes tengan mejor resistencia al entorno y mayor adaptabilidad a los cambios, pudiendo ampliar su entorno sin mayores dificultades.

Sin embargo, el tema de la reproducción, aunque naturalmente ocurre entre individuos de una misma especie, suele suceder que se de entre diferentes especies. Esto conlleva a la creación de nuevos alelos y combinaciones genéricas. A esta conducta se le denomina como flujo de genes. En la actualidad el tema de la ingeniería genética ha venido a salvar a las especies o individuos cuya capacidad de reproducción y subsistencia es más baja,

mediante la manipulación de la variabilidad genérica. Esto no es productivo como se cree, porque reduce la diversidad biológica creando una erosión genérica.

En cuanto a la diversidad de especies, se parte de la idea de que existe una gran variedad de especies debido a factores ecológicos y evolutivos. Una especie se considera como tal por sus características compartidas, estas características comprenden la morfología, anatomía, fisiología y bioquímica, los cuales son similares entre sí. Cuando estos individuos con las mismas condiciones se entrecruzan dan origen a una descendencia fértil y fuerte para asegurar su adaptabilidad y subsistencia. El tema de la diversidad de especies es poco conocido realmente por el ser humano, ya que existen demasiadas especies que se cree no han sido descubiertas por el poco o nulo acceso que el humano tiene a ciertas zonas del planeta.

El programa de las Naciones Unidas *Global Biodiversity Assessment* ha establecido el porcentaje de conocimiento que se tiene de los principales organismos que se encuentran en el planeta. Dentro de los grupos de organismos vivos de los cuales menos conocimiento se tiene es de las bacterias, de los que más conocimiento se tiene son las plantas y aún así no está tan cerca de ser el 100 por ciento. En el tema de la diversidad de especies entra en juego la taxonomía que son las técnicas para ordenar a los seres vivos que son afines según sus características morfológicas o estructurales y su relación evolutiva. La taxonomía cataloga a los organismos vivos de la siguiente manera:

- Reino: conjunto de phylum;

- Phylum o división: conjunto de clases;
- Clases: conjunto de órdenes similares;
- Orden: conjunto de familias relacionadas;
- Familia: géneros con grandes semejanzas;
- Género: conjunto de especies cercanas;
- Especie: unidad fundamental de la clasificación.

Dentro de los reinos, los que se encuentran son el reino monera relativo a las bacterias; el reino protista el cual incluye algas unicelulares, mohos y protozoos; el reino de los hongos, fungí; el reino de las plantas; y el reino animal. Esta es la categoría más grande y general de los seres vivos y del cual se puede partir su estudio de una forma más superficial.

Finalmente, la diversidad ecosistémica, la cual se basa en la ecología y su objeto de estudio: el ecosistema. No se puede obviar el tema del ecosistema cuando se habla de la diversidad biológica debido a que en este es donde los seres vivos habitan y se desenvuelven con base a las características del biotopo y biocenosis presente en estos.

Sin embargo, no se puede considerar que todos los ecosistemas son lugares habitables, para que esto sea así deben existir ciertas condiciones que hagan de este un lugar viable para la subsistencia de los organismos vivos. En la actualidad uno de los factores determinantes de la viabilidad de habitar un ecosistema es la presencia humana.

3.3. Conceptos relacionados a la diversidad biológica

Existen conceptos relacionados a la biodiversidad que no se estudian salvo que se profundice en el tema o que se sea un experto en la materia. No obstante, se encuentran presentes al momento de indagar sobre la diversidad biológica, por lo que, como personas no expertas en el tema es menester aclarar ciertos términos para lograr tener una mejor comprensión del tema y sus implicaciones.

- a) Biodiversidad: es la variabilidad de organismos vivos que se encuentran en los ecosistemas sean acuáticos o terrestres. Es la variedad que existe de especies, tanto como de cada especie y de ecosistemas.
- b) Especie: es la unidad básica de la clasificación taxonómica, de los seres vivos. Se conforma por individuos que comparten características comunes por sus genes y facilitan y aseguran su reproducción. Estos comparten rasgos fisonómicos, fisiológicos y conductuales.
- c) Especie amenazada: es la especie que se puede llegar a encontrar en peligro de desaparición en un corto o mediano plazo. Esto debido a factores negativos que afectan su viabilidad de supervivencia modificando su entorno y disminuyendo sus cantidades poblacionales.

- d) Especie clave: es la especie cuya presencia determina la diversidad biológica, así como la abundancia, estructura y funcionamiento de la comunidad. Su presencia en un ecosistema es significativa y desproporcional respecto al resto.
- e) Especie en peligro de extinción: comprende a la o las especies que por su distribución o cantidad poblacional se encuentran en reducción drástica de sus individuos, lo cual pone en riesgo su viabilidad biológica y consecuentemente el equilibrio del ecosistema. Esto se puede deber a la destrucción o transformación radical del ecosistema, depredación, enfermedades o el aprovechamiento no sustentable.
- f) Especie probablemente extinta: es la especie o especies cuyos individuos libres ya no existen. Sin embargo, sí se tienen registros de la existencia de individuos en cautiverio.
- g) Hábitat: el lugar puntual dentro del medio ambiente que es habitado por organismos vivos que forma una población por un tiempo determinado. Un hábitat tiene sus propias características que hacen que ciertos organismos vivos los habiten y así según sus peculiaridades.
- h) Población: comprende las especies organizadas en un mismo hábitat. Se puede entender como el conjunto de individuos de una misma especie silvestre en vida libre. Es la organización de las especies.

- i) Reintroducción: la puesta en libertad de forma planificada de ejemplares de una subespecie en el hábitat natural. Esto pudo haber sido producto de la protección de esta especie de su extinción. Se busca que el individuo o individuos se adapten nuevamente a las condiciones del entorno natural propio de dicha especie.

- j) Taxón: es la forma de categorizar o clasificar de forma biológica en un nivel jerárquico a los organismos que tienen afinidades genealógicas. A modo de ejemplo se puede establecer la familia, género o especie.

CAPÍTULO IV

4. Falta de normativa adecuada para garantizar la preservación de las especies en peligro de extinción y la protección del entorno ambiental

El tema de la protección del medio ambiente es un problema a nivel mundial, por lo que la cooperación internacional ha sido un principio fundamental del derecho internacional ambiental. De la mano se encuentra el ordenamiento jurídico interno de cada Estado, este debe integrarse con el derecho internacional para que los esfuerzos se lleven a cabo de forma conjunta y coordinada. el medio ambiente es un bien común de la humanidad, del que todos se sirven y por el cual todos pueden verse afectados en caso de deterioro o daños graves. Por lo que a nivel internacional se han establecido instrumentos para asegurar su conservación. Sin embargo, no se debe olvidar que la protección al medio ambiente no debe detener el desarrollo económico y social de la humanidad, de esta idea nace el concepto de desarrollo sostenible.

El desarrollo sostenible tiene como base lograr el desarrollo de la humanidad, de la mano con el buen aprovechamiento de los recursos naturales. Considerando la responsabilidad en la que se incurre por los daños graves e irreparables que se causen al medio ambiente. a nivel nacional existen instituciones encargadas de velar por la protección del medio ambiente mediante la creación y ejecución de políticas públicas como es el caso del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales. También existe normativa que asegura la protección de los recursos naturales o de su correcto aprovechamiento en beneficio del

bien común. Sin embargo, pese a que la protección al medio ambiente se encuentra presente en la legislación guatemalteca, no es tan amplia como es en otros Estados, por ejemplo: Chile, y tampoco se tiene una aplicación eficiente y un control adecuado.

El medio ambiente incluye los ecosistemas como los conjuntos de biocenosis y biotopos los cuales se clasifican según características compartidas. En Guatemala la regulación ambiental es demasiado reciente y por lo mismo escasa en comparación con las necesidades de protección y las actividades humanas capaces de afectar el entorno. Por lo que, hablar de la protección de ecosistemas y de especies en peligro de extinción es un tema todavía más lejano. Para lograr una adecuada protección al medio ambiente, sin embargo, no se debe considerar únicamente la legislación que regule las conductas humanas en la materia, sino también las instituciones y su correcto funcionamiento en cuando a la aplicación de la normativa relacionada.

En la actualidad se considera que la extinción de las especies está cerca del 99.9% de todas las especies que han existido. Sin embargo, no todas son culpa del hombre, ya que existen factores naturales que también juegan en la extinción de las especies. No obstante, el punto de partida de las extinciones es que estas crean un desequilibrio en la diversidad biológica y consecuentemente en los ecosistemas, pudiendo derivar incluso en la extinción de otras especies que dependían de la especie extinta. La situación con la interferencia del hombre en la extinción de las especies radica en que antes que el hombre se desplazara por toda la tierra, las extinciones sí ocurrían, pero a un nivel muy bajo e incluso las extinciones masivas eran acontecimientos muy raros. Se considera que en la actualidad la

tierra se encuentra en su sexta extinción masiva debido a la intromisión del ser humano en los ecosistemas y como los ha transformado para lograr que estos sean aptos para su desarrollo social y económico sin pensar en el resto de las especies que los habita.

4.1. Extinción de las especies y tipos de extinciones

El tema de la extinción de las especies se puede deber a factores naturales por procesos evolutivos. Sin embargo, existe problema cuando estas extinciones se producen por factores como invasiones o destrucciones masivas de ecosistemas. El punto medular en la extinción de especies es el desequilibrio de la diversidad biológica que genera no solo dentro de los ecosistemas, sino también a nivel mundial. Cada ecosistema se compone de la parte física y de la parte viva. La parte viva comprende a los seres vivos que habitan dicho ecosistema y los cuales dependen de las condiciones físicas del mismo, así como de otros organismos vivos. Las extinciones y el desequilibrio de la biodiversidad no pueden ser cuantificado de forma económica, porque la vida no puede tener un valor y los seres vivos han tenido que pasar por procesos de millones de años de evolución para llegar a ser lo que son hoy en día.

Las extinciones, sin embargo, pueden llegar a ser prevenibles si se tiene el control de las actividades humanas que afectan o transforman los ecosistemas. “Es así como el término de extinción es especialmente desarrollado por la ecología y la biología, el cual refiere a la desaparición de las poblaciones de organismos de una misma especie”.¹¹ La extinción de

¹¹ Martínez Fernández, Carlos. **Protección Jurídica de Especies en Peligro de Extinción**. Pág. 112.



una especie inicia con la muerte del último individuo de dicha especie, por regla general. La muerte del último individuo es un momento difícil de determinar por la gran cantidad de áreas en las que las especies se desenvuelven. Se llevan a cabo investigaciones en retrospectiva y con metodología apta, para determinar de forma estimatoria el momento de la muerte del último individuo de una especie.

La excepción a la regla antes descrita sucede especialmente cuando se trata de especies que tienen como medio de reproducción la forma sexual. Esto se debe a que, al solo quedar un único individuo, antes de su muerte, se considera a su especie extinta por no contar con la pareja necesaria para procrear. Esto suele ser más obvio en los casos en que el último individuo de la especie se encuentra en cautiverio y se puede determinar que es el último o bien su momento de muerte exacta para establecer el momento puntual de la extinción de su especie. Sin embargo, el tema de determinar con precisión el momento de la extinción de toda una especie es relativo.

Un factor muy importante al hablar de la extinción de las especies es la evolución. Mediante la evolución la naturaleza obliga a los seres vivos a adaptarse a las condiciones de su entorno. Estas condiciones pueden ir desde climáticas hasta alimenticias. Es así como los organismos vivos entran al juego de la supervivencia, la reproducción y así alcanzar la permanencia de la especie. La evolución o mutaciones que sufren los individuos para lograr que su especie perdure no es algo que se lleve a cabo de generación en generación, sino que requiere muchos años y muchas generaciones que de forma inconsciente desarrollen mejores aptitudes de sobrevivencia.

Esto hace que la evolución sea el punto contrario de la extinción. Estos conceptos conforman un círculo vicioso en el que el depredador al desarrollar mecanismos más efectivos de caza que garantizan la supervivencia de su especie, a la vez que garantiza la extinción de su presa. La evolución es un proceso natural por medio del cual las especies se especializan de tal forma que logran desarrollar cualidades extraordinarias como la visibilidad de las águilas o la capacidad de ciertos animales acuáticos de detectar sangre en el agua, entre otros. La extinción entra en juego cuando otras especies no desarrollan a la misma velocidad o con la misma eficiencia cualidades que les permitan protegerse o volverse depredadores eficientes, lo que les garantiza su extinción.

Como punto importante de las extinciones se encuentra el área de distribución de las especies. Según el área que ocupan en los ecosistemas las especies pueden ser cosmopolitas o endémicas. En el caso de ser cosmopolitas las especies se encontrarán presentes en los ecosistemas de todos los continentes o en todos los océanos. En caso contrario las especies endémicas son las que se encuentran en un hábitat determinada. Para el caso de las especies cosmopolitas se tiene por ejemplo al ser humano, las ratas, moscas, entre otros, estos a su vez garantizar mayores niveles de supervivencia al contar con más ejemplares en diferentes áreas, mientras que las especies endémicas corren más riesgo de extinción por encontrarse focalizadas y por su poco nivel de adaptabilidad.

Las extinciones tienen tipos por los cuales pueden llegar a darse:

- a) Extinción local: especialmente en la ecología se utiliza el termino de extinción local, el cual no es una extinción total y se da de una forma más informal. Esta refiere a los casos en que una especie deja de existir en un área determinada, aunque se encuentre en otras áreas. Esta se considera una extinción informal, no solo porque realmente la especie no deja de existir del todo, sino también porque se puede dar una reintroducción de la especie al área por otros individuos de la especie que se encuentran en otras áreas.
- b) Extinción terminal: los casos en que la especie y especialmente el último individuo no deja un descendiente en ningún lugar, así como tampoco existen otros individuos con su mismo ADN. Por mucho tiempo se consideró dentro de esta categoría a los dinosaurios, sin embargo, se debe tomar en cuenta el tema del ADN lo cual delimita esta definición, ya que se han encontrado rasgos de ADN de los dinosaurios en reptiles y aves.

Dentro de las extinciones terminales se encuentran dos formas en las que pueden llegar a darse: la extinción de fondo y la extinción masiva. Extinción de fondo es la extinción en la que menos del 10 por ciento de las especies que existen desaparecen en un año. También se utiliza para referir el número de especies que desaparecen que no llegan a la mitad de las existentes durante los últimos tres a un millón de años. Esta suele consistir en un proceso continuo en la evolución natural que no se puede detener. Esta puede desembocar en una extinción en cadena si otras especies eran dependientes de la especie que se encuentra en extinción.

Extinción masiva es cuando desaparece el 10 por ciento de una especie que no tiene descendencia en el periodo de un año del total de los ejemplares que existían en el periodo de uno a tres millones de años. La peculiaridad de las extinciones masivas radica en que constituyen alteraciones considerables en la evolución de la vida y no son muy comunes. Normalmente los paleontólogos las utilizan para marcar inicios y fines de eras geológicas. Estas constituyen un cambio drástico en la biosfera y normalmente una nueva especie ocupa el lugar de la especie extinta, en la pirámide alimenticia.

Las extinciones no siempre son procesos naturales de supervivencia y evolución. En la actualidad se ha desarrollado mucho el tema de la intervención del hombre en los procesos de extinción de las especies, por ello es importante la regulación de estas acciones. Dentro de los causantes más comunes de las extinciones se encuentran:

- Alterar o destruir los ecosistemas;
- Realizar prácticas agrícolas inadecuadas;
- Cazar, exterminar o explotar a los animales;
- Introducir especies nuevas en los ecosistemas; y
- Contaminación, especialmente del agua por los desechos industriales.

Ahora bien, ya mencionados los casos en los que el hombre es el responsable de la extinción de otras especies, se deben aclarar que no todas son responsabilidad de este. Existen causas naturales ajenas al proceso de evolución o cadena alimenticia que provocan la extinción de especies. A modo de ejemplo se encuentran:

- Impacto de meteoritos;
- Erupción de supervolcanes;
- Inviernos volcánicos;
- Combustibles fósiles y calentamiento global;
- Epidemias;
- Competencias entre especies;
- Glaciaciones masivas; y
- Tormentas solares.

4.2. Extinción de las especies y su relación con la diversidad biológica

La extinción de las especies no es algo nuevo, sino que sucede en cada era geológica. La extinción implica la desaparición total de los individuos de una misma población o linaje. Las extinciones pueden tener diferentes factores que las causan, así como se pueden dar de diferentes formas, pero su relación con la diversidad biológica es el desequilibrio que se produce. Las extinciones de especies pueden ser vistas como una balanza, en la que todos los elementos de un ecosistema se encuentran en equilibrio al quitar uno de estos elementos o parte de uno de estos elementos como sería una especie dentro de la biocenosis del ecosistema, genera un desequilibrio en la balanza.

Este desequilibrio no se da únicamente por la desaparición de la especie, sino que tiene relación con la cadena alimenticia. Cada especie tiene un papel dentro del ecosistema, no necesariamente solo dentro de la cadena alimenticia. Es así como la extinción de una

especie puede implicar el crecimiento desmedido de la especie que este caza o la extinción de su depredador. De la mano se encuentra el tema de la vegetación, que puede llegar a dejar de existir como sería el caso de la extinción de las abejas o bien crecer de una forma desmedida en el caso de la extinción de los animales herbívoros.

De llegarse a producir un desequilibrio dentro de los ecosistemas, podría incluso poner en riesgo a los ecosistemas mismos. Al hablarse de extinciones necesariamente se debe hacer relación a la evolución de las especies. Es así como, si una especie se encuentra en riesgo de extinción puede evolucionar de tal forma de adaptarse a las nuevas condiciones de su entorno, a alimentarse de un nuevo alimento o de desarrollar cualidades que le permitan protegerse de sus depredadores. Lo que sucede cuando se produce una extinción es que la evolución no se da de la misma forma para todas las especies, así como las cualidades desarrolladas no son equitativas. La desaparición total de una especie pone en peligro a los ecosistemas, esto a su vez es riesgoso no solo para la diversidad biológica, sino también para el resto de las especies incluyendo al ser humano.

La diversidad biológica se basa en la variedad genética que permite que cada individuo, especies, población y comunidad desarrolle o lleve a cabo una función dentro de su ecosistema. Al eliminarse esta variedad genética se pone en riesgo la diversidad biológica y consecuentemente el equilibrio ambiental. La protección de las especies existentes constituye un punto clave para la subsistencia de todos los organismos vivos, así como del medio ambiente mismo.

4.3. Definición y efectos de la contaminación

La contaminación es la consecuencia de la mala gestión de residuos de la actividad humana. Esta ha resultado ser muy perjudicial para el medio ambiente y otras especies. “Cuando se habla de contaminación se debe tener presente todos aquellos fenómenos que repercuten en los ecosistemas y hábitats. Es así como la contaminación no solo afecta a el suelo, la atmosfera, el agua y los alimentos”.¹² Es de esta manera como se define la alteración al medio ambiente que perjudica de una forma leve o grave, o incluso destruyendo por completo. El daño causado al medio ambiente puede ser temporal o continuo.

La contaminación de suelos, agua y atmósfera repercute en las condiciones de vida de los organismos que habitan el planeta, no únicamente al ser humano. Al afectarse la salud de los organismos vivos se pone en riesgo a la especie completa y por ende al equilibrio de la diversidad biológica. Le medio ambiente estaba diseñado para soportar bajos niveles de contaminación y autolimpiarse de cierta forma para regenerar sus recursos de forma que los organismos vivos no se vieran en riesgo. El problema radica en que la contaminación ha alcanzado nivel elevados y el ambiente y ya no es capaz de recuperarse a sí mismo.

Para controlar la contaminación se deben llevar a cabo medidas de gestión medio ambiental como el desarrollo sostenible o ecogestiones y evaluaciones de impacto ambiental. Son variadas las medidas que se han buscado implementar para controlar la

¹² Rodríguez Hernández, Pedro. **Responsabilidad Ambiental**. Pág. 58.

contaminación, como es el caso de la reducción de gases de efecto invernadero para reducir el Co2 del planeta y evitar el calentamiento global. Sin embargo, aunque se han establecido esfuerzos a nivel internacional, también cada estado ha tomado las medidas que considera necesarias para evitar el daño medioambiental.

En el derecho ambiental se encuentra el principio preventivo y reparador. “Mediante el principio preventivo se busca tomar medidas para evitar que los daños ambientales ocurran, esto se puede evidenciar mediante el otorgamiento de licencias, el requisito de realizar evaluaciones de impacto ambiental previo a la autorización de construcción o explotación de recursos, entre otros”.¹³ No obstante, hay veces en las que no se puede prevenir un daño ambiental y es aquí en donde el principio del quien contamina paga se hace presente, aunque no siempre es proporcional.

Los daños ambientales tienen métodos de valoración, aunque realmente no se puede determinar cuál método es el mejor o el más apto, ya que en algunos se valora el bien según su costo en el mercado, según su utilidad para una comunidad, entre otros. Resulta ser que un recurso natural no puede ser cuantificado de forma monetaria, porque también se debe considerar el derecho de generaciones futuras de disfrutar de dichos recursos. Por lo que, la contaminación no es solo un tema que afecta a las generaciones del presente, sino también a las que están por venir.

¹³ Rodríguez Navarro, Javier. **Explotación Petrolera y Normativa Ambiental**. Pág. 18.

“Dentro de los efectos que la contaminación tiene no solo se debe considerar el desequilibrio de la diversidad biológica que puede llegar a generar, sino también el impacto que tiene en la salud. Un entorno limpio es beneficioso para la salud, caso contrario ocurre cuando se tiene un entorno contaminado”.¹⁴ Es por ello por lo que el tema de la contaminación se ve muy relacionado a diversos problemas de salud. Aunque el estudio de la relación entre contaminación y salud se ha enfocado mucho hacia la salud humana, se debe considerar que no es la única que se encuentra en riesgo. Es el caso que todos los organismos vivos se ven perjudicados por un entorno contaminado.

4.4. Políticas ambientales en Guatemala

La creación de la Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente Decreto 68-86 del Congreso de la República de Guatemala estableció de forma genérica la protección al medio ambiente y la entidad rectora la Comisión Nacional del Medio Ambiente. Esta institución tiene por finalidad la de asesorar y coordinar las acciones relativas a la formulación y ejecución de la política nacional ambiental. Sin embargo, no es la única entidad administrativa existente en materia ambiental. También se encuentra el Consejo Nacional de Áreas Protegidas que es el órgano superior de dirección y coordinación del Sistema Guatemalteco de Áreas Protegidas.

Las políticas son las actividades que los gobiernos planifican y ejecutan para satisfacer necesidades de la población. Al ser el medio ambiente un tema de importancia a nivel

¹⁴ Sánchez Gómez, María Isabel. **Derecho Ambiental y Cambio Climático**. Pág. 99.

mundial, no se podía dejar de lado en los ordenamientos jurídicos internos, es por ello que a nivel nacional también se encuentran programas enfocados a la protección del medio ambiente. Las políticas públicas pueden llevarse a cabo mediante programas, mediante acuerdos gubernativos, mediante planes de acción o bien con el establecimiento de ciertas funciones por parte de las instituciones encargadas en la materia.

“En materia ambiental se pueden establecer dos ejes de partida para las políticas públicas: usar y manejar los recursos naturales y medio ambiente de una forma sostenible; y llevar a cabo mecanismos institucionalizados para fomentar la participación ciudadana, la educación y el dialogo ambiental”.¹⁵ Al puntualizar en que las políticas públicas son las acciones que llevan a cabo los gobiernos en cierta materia, se debe entender que cuando se habla de políticas públicas ambientales en Guatemala, se deben considerar la ratificación de instrumentos internacionales en la materia, la emisión de normativa nacional, la creación de instituciones rectoras, como programas o planes que dichas instituciones formularán y ejecutarán.

No solo las instituciones rectoras en la materia juegan un papel importante en las políticas públicas ambientales. Si bien el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales es la institución en la que primero se piensa al hablar de derecho ambiental nacional en Guatemala, este se auxilia de otros ministerios e instituciones para lograr su cometido. Entre algunos de las entidades relacionadas se encuentran:

¹⁵ Ramírez Sánchez, Jorge Alberto. **Derecho Ambiental y Desarrollo Sostenible**. Pág. 145.

- Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación;
- Ministerio de Energía y Minas;
- Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social;
- Ministerio de la Defensa Nacional;
- Ministerio de Cultura y Deportes;
- Instituto Nacional de Turismo; e
- Instituto Nacional de Transformación Agraria.

Todas estas instituciones son de naturaleza administrativa y por tanto tienen una finalidad preventiva de los daños ambientales. En el caso de la finalidad reparadora o coercitiva en materia ambiental se encuentra la Fiscalía de Delitos contra el Ambiente del Ministerio Público, que es la fiscalía responsable de ejercer la persecución penal, así como de dirigir la investigación de los delitos de acción pública. Relacionado se encuentran los juzgados de primera instancia, narcoactividad y delitos contra el ambiente que conocen de los procesos penales de delitos que tengan por bien jurídico tutelado al ambiente.

4.5. Descentralización de la gestión ambiental

El tema de descentralizar la gestión ambiental parte de los mayores beneficios que se tendría en materia de derecho ambiental si fuera el caso de que las gestiones ambientales se repartiera y no se encontraran centralizadas en una misma entidad o lugar. La descentralización se hace mediante el fortalecimiento de las aptitudes de las municipalidades y otras entidades departamentales. La descentralización conlleva que

aumente la participación de diferentes sectores de la población y a modo de ejemplo de esto se tiene el instrumento internacional conocido como Acuerdo de Escazú, en el cual se fomenta la participación ciudadana, la educación ambiental y el acceso a la justicia. Este es un acuerdo regional, lo que evidencia que, al descentralizarse el tema, se puede abordar de una forma más específica en las necesidades de cada sector.

En el caso de Guatemala a nivel nacional se encuentra la Ley General de Descentralización, la Ley de Consejos de Desarrollo urbano y Rural y el Código Municipal. El tema de la descentralización a nivel departamental y municipal de la gestión ambiental es acompañado por la Secretaría de Coordinación Ejecutiva de la Presidencia. Así también participan diferentes instituciones en materia ambiental, desde ministerios hasta institutos y el Organismo Judicial y el Ministerio Público para garantizar el efectivo cumplimiento de las disposiciones.

A modo de esta descentralización se tiene el Artículo 165 del Código Municipal en la literal a) en el que se establece el ámbito de competencia del juez de asuntos municipales: “De todos aquellos asuntos en que se afecten las buenas costumbres, el ornato y limpieza de las poblaciones, el medio ambiente, la salud, los servicios públicos municipales y los servicios públicos en general, cuando el conocimiento de tales materias no esté atribuido al alcalde, el Concejo Municipal u otra autoridad municipal, o el ámbito de aplicación tradicional del derecho consuetudinario, de conformidad con las leyes del país, las ordenanzas, reglamentos y demás disposiciones municipales.”



De igual forma se puede fundamentar en el Artículo 28 relativo a la creación de un municipio en el literal b): “Que pueda asignársele una circunscripción territorial para la satisfacción de las necesidades de sus vecinos y posibilidades de desarrollo social, económico y cultural, dentro de la cual cuente con los recursos naturales y financieros que le permiten y garanticen la prestación y mantenimiento de los servicios públicos locales. Para lo expuesto, el Instituto Geográfico Nacional deberá emitir dictamen, en el que se definirán los límites del territorio del nuevo municipio.”

También como parte de las atribuciones del alcalde comunitario o alcalde auxiliar se encuentra en el Artículo 58 literal l): “Velar por la conservación, protección y desarrollo de los recursos naturales de su circunscripción territorial.” De la mano con la competencia del municipio según el Artículo 68 literal j): “Desarrollo de viveros forestales municipales permanentes, con el objeto de reforestar las cuencas de los ríos, lagos, reservas ecológicas y demás áreas de su circunscripción territorial para proteger la vida, salud, biodiversidad, recursos naturales, fuentes de agua y luchar contra el calentamiento global.” Lo cual se complementa con el Artículo 70 del mismo Código Municipal relativo a las competencias delegadas al municipio en la literal d): “Promoción y gestión ambiental de los recursos naturales del municipio.”

En materia administrativa, también cuenta con funciones relativas al medio ambiente como lo evidencia el Artículo 96 del Código Municipal relativo a las funciones de la Dirección Municipal de Planificación en cuya literal c) se lee: “Mantener actualizadas las estadísticas socioeconómicas del municipio, incluyendo la información geográfica de ordenamiento

territorial y de recursos naturales.” Evidenciando todas las funciones que se han descentralizado a los municipios en materia ambiental, para poder desahogar otras instituciones y enfocarse en las necesidades particulares de cada sector.

4.6. Falta de normativa adecuada para garantizar la preservación del medio ambiente y la supervivencia de especies en peligro de extinción en Guatemala

Para establecer que existe desprotección legal de los ecosistemas y de especies en peligro de extinción en Guatemala, se debe partir de conocer las disposiciones legales en materia ambiental y bajo el análisis de estas determinar la inexistencia de la normativa necesaria para proteger los ecosistemas. Tomando como punto de referencia la Constitución Política de Guatemala se deben relacionar Artículos que contienen derechos en materia ambiental o conexos a este. Es así como se parte del Artículo 97 y el derecho a un ambiente sano: El Estado, las municipalidades y los habitantes del territorio nacional están obligados a propiciar el desarrollo social, económico y tecnológico que prevenga la contaminación del ambiente y mantenga el equilibrio ecológico. Se dictarán todas las normas necesarias para garantizar que la utilización y el aprovechamiento de la fauna, de la flora, de la tierra y del agua, se realicen racionalmente, evitando su depredación.

Como se ha establecido el derecho ambiental no es una rama aislada de las ciencias jurídicas por lo que se relaciona con otras y es por esto que entra en juego el derecho a la información y el Artículo 30 constitucional: “Todos los actos de la administración son públicos. Los interesados tienen derecho a obtener, en cualquier tiempo, informes, copias,

reproducciones y certificaciones que soliciten la exhibición de los expedientes que deseen consultar, salvo que se trate de asuntos militares o diplomáticos de seguridad nacional, o de datos suministrados por particulares bajo garantía de confidencia.” De la mano se encuentra el Artículo 28: “Los habitantes de Guatemala tienen derecho a dirigir peticiones a la autoridad, la que está obligada a tramitarlas y resolverlas conforme a la ley.” Así como el Artículo 98 constitucional: ““Las comunidades tienen el derecho y el deber de participar activamente en la planificación, ejecución y evaluación de los programas de salud. Para lo cual es presupuesto indispensable que deben de estar informadas plenamente de los mismos ya que solo de esa manera pueden obtener información acerca de los mismos.” Evidentemente este derecho a la información debe ser enfocado a materia ambiental.

El derecho a la salud está íntimamente relacionado al entorno en el que los individuos habitan, por lo que, al estudiar el derecho ambiental necesariamente se debe hacer referencia a este y es así como se relaciona el Artículo 93 de la Constitución Política de la República de Guatemala: “Derecho a la Salud. El goce de la salud es derecho fundamental del ser humano, sin discriminación alguna. La salud de los habitantes de la Nación es un bien público. Todas las personas e instituciones están obligadas a velar por su conservación y restablecimiento.”

La educación es un punto importante para concientizar a las personas respecto del buen uso de los recursos naturales o los efectos nocivos que se tendrían de no hacerlo. Como ya se ha evidenciado existen tratados internacionales como el Acuerdo de Escazú que enfatizan la importancia de la educación ambiental. Para esto se debe relacionar el Artículo

71 constitucional enfocado a materia ambiental: “Derecho a la Educación. Se garantiza la libertad de enseñanza y de criterio docente. Es obligación del Estado proporcionar y facilitar educación a sus habitantes sin discriminación alguna. Se declara de utilidad y necesidad públicas la fundación y mantenimiento de centros educativos culturales y museos”

Así como la educación es importante, también la participación civil, ya que por este medio se asegura el funcionamiento de las políticas públicas en todos los sectores y a todos los niveles de la organización social. Es así como en la Constitución Política de la República de Guatemala se encuentran los Artículos 28 ya citado, 33: “Se reconoce el Derecho de Reunión pacífica y sin armas. Para el ejercicio de este derecho bastará la notificación previa a la autoridad competente”, 34: “Derecho de Asociación. Se reconoce el derecho de libre asociación...”, 98: ““Participación de comunidades en programas de salud. Las comunidades tienen el derecho y el deber de participar en la planificación, ejecución evaluación de los programas de salud” y 137: “Toda petición en materia política corresponde exclusivamente a guatemaltecos y deberá ser resuelta y notificada en un término que no exceda de 8 días. Si no se resuelve se tiene por denegada la petición y el interesado puede interponer los recursos de ley.”

Finalmente, en materia de protección ambiental se encuentra como fundamento constitucional el Artículo 64: “Patrimonio natural. Se declara de interés nacional la conservación, protección y mejoramiento del patrimonio natural de la Nación. El Estado fomentará la creación de parques nacionales, reservas y refugios naturales, los cuales son inalienables. Una ley garantizará su protección y la de la fauna y la flora que en ellos exista.”

Así como en lo relativo a las disposiciones sobre el manejo de los recursos naturales se encuentran:

- a) Artículo 27 constitucional: “Régimen de aguas. Todas las aguas son bienes de dominio público, inalienables e imprescriptibles. Su aprovechamiento, su uso y goce, se otorgan en la forma establecida por la ley, de acuerdo con el interés social.”
- b) Artículo 125 constitucional: ““Explotación de recursos naturales no renovables. Se declara de utilidad y necesidad públicas, la explotación técnica y racional de hidrocarburos, minerales y demás recursos naturales no renovables. El estado establecerá y propiciará las condiciones propias para su exploración, explotación y comercialización.”
- c) Artículo 126 constitucional: ““Reforestación. Se declara de urgencia nacional y de interés social, la reforestación del país y la conservación de los bosques, la ley determinará la forma y requisitos para la exploración racional de los recursos forestales y su renovación. Los bosques y la vegetación en las riberas de los ríos y lagos, y en las cercanías de fuentes de agua, gozarán de especial protección”

Como se puede observar, a nivel constitucional no se hace una referencia expresa de la protección de los ecosistemas y de las especies en peligro de extinción. Sin embargo, se debe relacionar la normativa emitida por el Congreso de la República de Guatemala y acuerdos gubernativos entre los cuales se encuentran:



- Acuerdo Gubernativo 1041-87, Reglamento de la Ley de los Consejos de Desarrollo Urbano y Rural;
- Acuerdo Gubernativo 759-90, Reglamento de la Ley de Áreas protegidas;
- Decreto 114-97, Ley del Organismo Ejecutivo;
- Decreto 4-89, reformado por Decreto 110-96 ambos del Congreso de la República. Ley de Áreas Protegidas;
- Decreto 52-87, Ley de los Consejos de Desarrollo Urbano y Rural;
- Decreto 58-88, Código Municipal;
- Decreto 68-86, Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente; y
- Decreto 90-97, Código de Salud.

Si bien la normativa se enfoca en la protección del medio ambiente de forma general, nunca se puntualiza en la necesidad de proteger los ecosistemas y menos las especies en peligro de extinción. Por lo que, hace que en estos temas Guatemala solo se pueda guiar por los tratados internacionales ratificados, por no contar con la normativa nacional al respecto. Se ha demostrado la importancia de proteger los ecosistemas y el desequilibrio de la diversidad biológica que produce la extinción de una especie, por lo que siendo Guatemala un país tan diverso en flora y fauna, debería dirigir sus esfuerzos a su conservación.

La poca o nula regulación en la materia por parte del órgano legislativo evidencia el poco interés que se tiene en la materia. Esto se puede deber a la poca educación ambiental de la población que no exige que se cuide de los ecosistemas o especies en peligro de extinción por no conocer los efectos nocivos que se tendrían en caso de darse un



desequilibrio en la diversidad biológica o en la destrucción de los ecosistemas. Por lo que, al dar educación ambiental lo que se busca es que se tenga mayor protección del medio ambiente. En el caso de Guatemala no se cuenta ni con la educación ambiental requerida, ni con la normativa de protección ambiental hacia ecosistemas y especies en peligro de extinción necesaria, como ya se ha evidenciado del estudio de la normativa nacional en materia ambiental.

CONCLUSIÓN DISCURSIVA

La ausencia de una normativa idónea para asegurar la salvaguarda del entorno natural y la perpetuidad de especies amenazadas en Guatemala plantea desafíos de importancia que exigen una intervención pronta y decisiva por parte del Estado. Resulta imperioso la adopción de medidas eficaces para abordar esta situación y resguardar los recursos naturales de nuestra nación.

En primer término, resulta esencial la promulgación de disposiciones legales específicas que consagren la protección de los ecosistemas vulnerables y de las especies en peligro de extinción. Dichas normativas deben ser aplicadas con rigurosidad y contar con mecanismos de supervisión eficaces para asegurar su acatamiento. Asimismo, se hace necesario incrementar la inversión en programas destinados a la conservación y restauración ambiental, así como en iniciativas de educación y concienciación ciudadana respecto a la importancia de la biodiversidad y la urgencia de su preservación.

El fortalecimiento de las instituciones encargadas de la gestión ambiental por parte del Estado también resulta imperativo, dotándolas de los recursos necesarios para el cumplimiento efectivo de sus funciones. Esto comprende la capacitación del personal y la adopción de tecnologías y metodologías contemporáneas para la supervisión y seguimiento del estado de los ecosistemas y las especies. Además, es vital impulsar la colaboración entre el gobierno, la sociedad civil, el sector privado y la comunidad internacional para abordar esta problemática de manera integral y coordinada.





BIBLIOGRAFÍA

DÍAZ FERNÁNDEZ, Rafael. **Explotación Forestal y Legislación Ambiental**. 3ª ed. Barcelona, España: Ed. Marcial Pons, 2018.

FERNÁNDEZ MARTÍNEZ, Laura. **Explotación Minera y Derecho Ambiental**. 2ª ed. Bogotá, Colombia: Ed. Universidad Externado de Colombia, 2017.

GARCÍA DÍAZ, Pablo. **Derecho Internacional y Conservación de Especies Amenazadas**. 3ª ed. Ginebra, Suiza: Ed. ONU, 2020.

GARCÍA HERNÁNDEZ, Luis. **Derecho Ambiental Internacional**. 2ª ed. México, D.F.: Ed. Porrúa, 2020.

GÓMEZ RUIZ, Andrés. **Explotación de Recursos Naturales y Derecho Ambiental**. 3ª ed. Madrid, España: Ed. La Ley, 2019.

HERNÁNDEZ GARCÍA, Ana María. **Explotación Pesquera y Protección Ambiental**. 2ª ed. Valencia, España: Ed. Tirant lo Blanch, 2016.

MARTÍNEZ FERNÁNDEZ, Carlos. **Protección Jurídica de Especies en Peligro de Extinción**. 3ª ed. Madrid, España: Ed. Aranzadi, 2018.

PÉREZ BERNAL, Manuel. **Derecho y Gestión Ambiental**. 4ª ed. Madrid, España: Ed. Dykinson, 2016.

RAMÍREZ SÁNCHEZ, Jorge Alberto. **Derecho Ambiental y Desarrollo Sostenible**. 3ª ed. Bogotá, Colombia: Ed. Legis, 2018.

RODRÍGUEZ HERNÁNDEZ, Pedro. **Responsabilidad Ambiental**. 4ª ed. Sevilla, España: Ed. Aranzadi, 2020.

RODRÍGUEZ NAVARRO, Javier. **Explotación Petrolera y Normativa Ambiental**. 4ª ed. México,