

Bogotá, DC, jueves, 20 de marzo de 2025

Señor
Gustavo Petro Urrego
PRESIDENTE DE LA REPÚBLICA
contacto@presidencia.gov.co;
Edificio Administrativo: Calle 7 No. 6 – 54
Bogotá D.C.

Señora
Francia Elena Márquez Mina
Vicepresidenta
REPÚBLICA DE COLOMBIA
Ministra
MINISTERIO DE IGUALDAD Y EQUIDAD (MINIGUALDAD)
contacto@presidencia.gov.co; contacto@minigualdad.gov.co;
Calle 7 No. 6 – 54
Bogotá D.C.

Señora
Lena Yanina Estrada Añozaki
Ministra
MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE (MINAMBIENTE)
despachoministra@minambiente.gov.co; info@minambiente.gov.co;
Calle 37 No. 8 – 40
Bogotá D.C.

Señor
Jhonattan Duque Murcia
Director (E) General
DEPARTAMENTO NACIONAL DE PLANEACIÓN (DNP)
servicioalciudadano@dn.gov.co;
Calle 26 No. 13 – 19, Piso 1°, Edificio ENTerritorio
Bogotá D.C.

Señora
Laura Camila Sarabia Torres
Ministra
**MINISTERIO DE RELACIONES EXTERIORES DE COLOMBIA (representante de Colombia
ante la ONU)**
contactenos@cancilleria.gov.co;
Calle 10 No. 5 – 51, Palacio de San Carlos

Bogotá D.C.

Señor
Edwin Palma Egea
Ministro
MINISTERIO DE MINAS Y ENERGÍA (MINENERGÍA)
menergia@minenergia.gov.co;
Calle 43 No. 57 – 31 CAN
Bogotá D.C.

Señor
Luis Álvaro Pardo Becerra
Presidente
AGENCIA NACIONAL DE MINERÍA (ANM)
contacto@anm.gov.co;
Avenida Calle 26 No. 59 – 51, Torre 4 Pisos (8, 9 y 10)
Bogotá D.C.

Señor
Hernando García Martínez
Director General
INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN DE RECURSOS BIOLÓGICOS ALEXANDER VON HUMBOLDT
atencionalciudadano@humboldt.org.co;
Calle 72 No. 12 – 65, Piso 7
Bogotá D.C.

Señor
Juan Felipe Harman Ortiz
Director General
AGENCIA NACIONAL DE TIERRAS (ANT)
atencionalciudadano@ant.gov.co;
Calle 43 No.57 – 41
Bogotá D.C.

Señor
José Daniel Rojas Medellín
Ministro
MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL (MINEDUCACIÓN)
atencionalciudadano@mineducacion.gov.co;
Calle 43 No. 57 – 14, CAN
Bogotá D.C.

Señor
Diego Alejandro Guevara Castañeda



Ministro
MINISTERIO DE HACIENDA Y CRÉDITO PÚBLICO (MINHACIENDA)
relacionciudadano@minhacienda.gov.co;
Carrera 8 No. 6C – 38, San Agustín
Bogotá D.C.

Señora
Elvia Milena Sanjuan Dávila
Gobernadora
DEPARTAMENTO DEL CESAR
contactenos@cesar.gov.co;
Calle 16 No. 12 - 120 Edificio Alfonso López Michelsen
Valledupar – Cesar

Señora
Ghisliane Echeverry Prieto
Directora
INSTITUTO DE HIDROLOGÍA, METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES (IDEAM)
atencionalciudadano@ideam.gov.co; contacto@ideam.gov.co;
Calle 25 D No. 96 B – 70
Bogotá D.C.

Señora
Annai Kadamani Fonrodona
Ministra
MINISTERIO DE LAS CULTURAS, LAS ARTES Y LOS SABERES (MINCULTURAS)
ykadamani@mincultura.gov.co; servicioalciudadano@mincultura.gov.co;
Calle 9 No. 8 – 31
Bogotá D.C.

Señor
Julián Molina Gómez
Ministro
MINISTERIO DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LAS COMUNICACIONES (MINTIC)
minticresponde@mintic.gov.co;
Carrera 8a entre calles 12A y 12B
Bogotá D.C.

Señor
Gustavo Adolfo Marulanda Morales
Director General
INSTITUTO GEOGRÁFICO AGUSTÍN CODAZZI (IGAC)
contactenos@igac.gov.co;
Carrera 30 No. 48 – 51

Bogotá D.C.

Señor
Julio Fierro Morales
Director General
SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO (SGC)
jfierro@sgc.gov.co; relacionciudadana@sgc.gov.co;
Avenida Calle 26 No. 92 - 32 Edificio Gold 4, Piso 2
Bogotá D.C.

Señor
Armando Benedetti
Ministro
MINISTERIO DEL INTERIOR (MININTERIOR)
servicioalciudadano@mininterior.gov.co;
Carrera 8 No. 7 – 83
Bogotá, D.C.

Señor
Pedro Arnulfo Sánchez Suárez
Ministro
MINISTERIO DE DEFENSA NACIONAL (MINDEFENSA)
contactenos@mindefensa.gov.co;
Carrera 54 No. 26 – 25 CAN
Bogotá D.C.

Señora
Martha Viviana Carvajalino Villegas
Ministra
MINISTERIO DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL (MINAGRICULTURA)
atencionalciudadano@minagricultura.gov.co;
Carrera 7 No. 32 – 42 Pisos 7 al 12 Torre Norte – Ciudadela San Martín
Bogotá D.C.

Señor
Antonio Sanguino
Ministro
MINISTERIO DEL TRABAJO (MINTRABAJO)
solucionesdocumental@mintrabajo.gov.co; notificacionesjudiciales@mintrabajo.gov.co;
Carrera 7 No. 31 – 10, Edificio Worktech Center II P. H. – WTC pisos 5, 8, 9, 10, 12, 17, 18, 19,
20, 21, 22, 23, 24 y 25
Bogotá D.C.

Señora
Helga María Rivas Ardila

Ministra
MINISTERIO DE VIVIENDA, CIUDAD Y TERRITORIO (MINVIVIENDA)
correspondencia@minvivienda.gov.co;
Calle 17 No. 9 – 36, Piso 3
Bogotá, D.C.

Señora
Patricia Duque Cruz
Ministra
MINISTERIO DEL DEPORTE (MINDEPORTE)
contacto@mindeporte.gov.co;
Avenida Carrera 68 No. 55 – 65
Bogotá D.C.

Señora
Yesenia Olaya Requene
Ministra
MINISTERIO DE CIENCIA TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN (MINCIENCIAS)
atencionalciudadano@minciencias.gov.co;
Avenida Calle 26 No. 57 – 83, Torre 8, Pisos del 2 al 6
Bogotá D.C.

Señor
Guillermo Alfonso Jaramillo Martínez
Ministro
MINISTERIO DE SALUD Y PROTECCIÓN SOCIAL (MINSALUD)
correo@minsalud.gov.co;
Carrera 13 No. 32 – 76
Bogotá D.C.

Señor
Luis Carlos Reyes Hernández
Ministro
MINISTERIO DE COMERCIO, INDUSTRIA Y COMERCIO (MINCOMERCIO)
info@mincit.gov.co;
Calle 28 No. 13 A – 15
Bogotá D.C.

Señor
Roberto Carlos Vidal López
Presidente
JURISDICCIÓN ESPECIAL PARA LA PAZ (JEP)
roberto.vidal@jep.gov.co; info@jep.gov.co;
Carrera 7 No. 63 – 44
Bogotá D.C.

Señora
Ángela María Buitrago
Ministra
MINISTERIO DE JUSTICIA Y DEL DERECHO (MINJUSTICIA)
gestion.documental@minjusticia.gov.co;
Calle 53 No. 13 – 27
Bogotá D.C.

Señor
Gregorio Eljach Pacheco
Procurador
PROCURADURÍA GENERAL DE LA NACIÓN (PGN)
procuradora@procuraduria.gov.co; procesosjudiciales@procuraduria.gov.co;
Carrera 5 No.15 - 80
Bogotá, D.C.

Señor
Carlos Hernán Rodríguez
Contralor
CONTRALORÍA GENERAL DE LA REPÚBLICA (CGR)
cgr@contraloria.gov.co;
Carrera 69 No 44 – 35
Bogotá D.C.

Señora
Iris Marín Ortiz
Defensora
DEFENSORÍA DEL PUEBLO
atencionciudadano@defensoria.gov.co; asuntosdefensora@defensoria.gov.co;
Carrera 9 No. 16 – 21
Bogotá D.C.

Señor
Luis Carlos Córdoba Avendaño
Comandante
FUERZA AEROSPACIAL COLOMBIANA (FAC)
correspondencia@fac.mil.co;
Avenida El Dorado Carrera 54 No. 26 - 25 CAN
Bogotá D.C.

Señor
Francisco Arias Isaza
Director General

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES MARINAS Y COSTERAS “JOSÉ BENITO VIVES DE ANDREIS” (INVEMAR)

correspondencia@invemar.org.co;
Calle 25 No. 2 – 55, Playa Salguero
Santa Marta D.T.C.H. – Magdalena

Vicealmirante

John Fabio Giraldo Gallo

Director

DIRECCIÓN GENERAL MARÍTIMA (DIMAR)

dimar@dimar.mil.co;
Carrera 54 No. 26 – 50 CAN
Bogotá D.C.

Señor

John McNamara

Embajador

EMBAJADA DE ESTADOS UNIDOS EN COLOMBIA

ACSBogota@state.gov;
Carrera 45 No. 24B – 27
Bogotá, D.C.

Honorable

CONGRESO DE LA REPÚBLICA DE COLOMBIA

atencionciudadanacongreso@senado.gov.co; notificacionesjudiciales@camara.gov.co;
Capitolio Nacional. Plaza de Bolívar, Costado Sur Edificio Nuevo del Congreso
Bogotá, D.C.

Señor

Carlos Adrián Correa Flórez

Director General

UNIDAD DE PLANEACIÓN MINERO ENERGÉTICA (UPME)

correspondencia@upme.gov.co;
Avenida Calle 26 No. 69 D – 91, Torre 1, Piso 9
Bogotá D.C.

Señor

Orlando Velandia Sepúlveda

Presidente

AGENCIA NACIONAL DE HIDROCARBUROS (ANH)

participacionciudadana@anh.gov.co; presidencia@anh.gov.co;
Avenida Calle 26 No. 59 – 65 Piso 2, Edificio de la Cámara Colombiana de la Infraestructura
Bogotá D.C.



Asunto: Traslado por competencia para dar respuesta a oficio del 9 de noviembre de 2024 del señor Cesar Torres, Líder Mayor ancestral de la Comunidad Arahuaca del departamento de Cesar, remitido inicialmente al Ministerio de Minas y Energía, trasladado a la ANLA mediante radicado MINENERGÍA No. 2-2025-003423 del 7 de febrero de 2025, recibido mediante radicado ANLA 20256200246852 del 6 de marzo de 2025. *“Traslado ANLA DP Comunidad Arahuaca”*.

Expediente: 15DPE2732-00-2025.

Respetados Señores:

Un cordial saludo por parte de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales (ANLA). Se recibió el oficio del asunto, trasladado por el Ministerio de Minas y Energía (MINENERGÍA) mediante el cual, el señor Cesar Torres, Líder Mayor ancestral de la Comunidad Arahuaca del departamento de Cesar, remite un documento de 467 páginas con 46 peticiones a diferentes entidades de orden nacional (incluidas peticiones al Ministerio de Minas y Energía), cuyo detalle pueden consultar en el archivo adjunto.

Es pertinente aclarar lo que indica el Ministerio de Minas y Energía (MINENERGÍA) en el oficio de traslado a la ANLA:

“(…)

Teniendo dentro de sus funciones, la de:

Formular, adoptar, dirigir y coordinar la política nacional en materia de exploración, explotación, transporte, refinación, procesamiento, beneficio, transformación y distribución de minerales, hidrocarburos y biocombustibles.

Por lo anterior, el Ministerio de Minas y Energía, no cuenta con funciones relacionadas con la referidas por los peticionarios, de conformidad con la Ley 1755 del 2015, de manera atenta, desde la Oficina de Asuntos Ambientales y Sociales de este ministerio, comedidamente nos permitimos dar traslado de la solicitud a la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales, para los fines administrativos pertinentes y se adopten las medidas respectivas.

(…)”.

Se informa, que el artículo 3 del Decreto 3573 de 2011 (modificado parcialmente mediante el Decreto 376 de 2020), definió las funciones de la ANLA, así:

“(…)

ARTÍCULO 3°. Funciones. La Autoridad Nacional de Licencias Ambientales –ANLA– cumplirá, las siguientes funciones:

1. Otorgar o negar las licencias, permisos y trámites ambientales de competencia del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, de conformidad con la ley y los reglamentos.
 2. Realizar el seguimiento de las licencias, permisos y trámites ambientales.
 3. Administrar el Sistema de Licencias, Permisos y Trámites Ambientales –SILA– y Ventanilla Integral de Trámites Ambientales en Línea –Vital–.
 4. Velar porque se surtan los mecanismos de participación ciudadana de que trata la ley relativos a licencias, permisos y trámites ambientales.
 5. Implementar estrategias dirigidas al cuidado, custodia y correcto manejo de la información de los expedientes de licencias, permisos y trámites ambientales.
 6. Apoyar la elaboración de la reglamentación en materia ambiental.
 7. Adelantar y culminar el procedimiento de investigación, preventivo y sancionatorio en materia ambiental, de acuerdo con lo dispuesto en la Ley 1333 de 2009 o la norma que la modifique o sustituya.
 8. Adelantar los cobros coactivos de las sumas que le sean adeudadas a la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales –ANLA– por todos los conceptos que procedan.
 9. Ordenar la suspensión de los trabajos o actividades, en los casos en los que el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible haga uso del ejercicio discrecional y selectivo sobre los asuntos asignados a las Corporaciones Autónomas Regionales.
 10. Aprobar los actos administrativos de licencias ambientales para explotaciones mineras y de construcción de infraestructura vial y los permisos y concesiones de aprovechamiento forestal de que tratan los artículos 34, 35 y 39 de la Ley 99 de 1993.
 11. Dirimir los conflictos de competencia cuando el proyecto, obra o actividad sujeto a licencia o permiso ambiental se desarrolle en jurisdicción de dos o más autoridades ambientales.
 12. Desarrollar la política de gestión de información requerida para el cumplimiento de su objeto.
 13. Asumir la representación judicial y extrajudicial de la Nación en los asuntos de su competencia.
 14. Las demás funciones que le asigne la ley.
- (...)

Lo anterior, respecto a los proyectos, obras o actividades reseñados en el artículo 2.2.2.3.2.2 del Decreto 1076 de 2015.

De lo anterior se deduce que, en contravía a lo que afirma el Ministerio de Minas y Energía (MINENERGÍA) en el oficio de traslado a la ANLA, esta Autoridad Nacional no tiene dentro de sus competencias la de “(...) Formular, adoptar, dirigir y coordinar la política nacional en materia

de exploración, explotación, transporte, refinación, procesamiento, beneficio, transformación y distribución de minerales, hidrocarburos y biocombustibles (...)”.

Por lo tanto, y debido a que en el documento no se hace referencia al tema de licenciamiento ambiental competencia de la ANLA, se informa que no somos competentes para realizar pronunciamiento, toda vez que ésta se encuentra por fuera de las funciones que fueron conferidas mediante el artículo 3 del Decreto 3573 de 2011¹ (modificado parcialmente mediante el Decreto 376 de 2020²) y las competencias otorgadas por el artículo 2.2.2.3.2.2 del Decreto 1076 de 2015³.

Otra aclaración, se refiere a lo que indica el peticionario en su escrito en la página 373: “(...) *El gobierno debe garantizar que se cumplan las leyes de protección forestal y que se limiten la tala ilegal y la conversión de tierras. Esto incluye el fortalecimiento de la Agencia Nacional de Protección Ambiental (ANLA) y la mejora del papel de las autoridades regionales y locales en el seguimiento del uso de los bosques (...)*”, ya que, ANLA, significa Autoridad Ambiental de Licencias Ambientales, no Agencia Nacional de Protección Ambiental.

En tal sentido, se traslada la petición del señor Cesar Torres, Líder Mayor ancestral de la Comunidad Arahuaca del departamento de Cesar recibida mediante radicado ANLA 20256200246852 del 6 de marzo de 2025 (Anexo 1) en el marco de lo establecido en la **Tabla 1:**

Tabla 1. Justificación mediante la cual se traslada a las entidades destinatarias de este radicado la petición del señor Cesar Torres, Líder Mayor ancestral de la Comunidad Arahuaca del departamento de Cesar

No.	Entidad	Justificación
1	Presidencia de La República	El artículo 189 de la Constitución Política de Colombia estableció las funciones del Presidente de la República de Colombia.
		Se trasladan los puntos 1 y 3.
2	Presidencia y Vicepresidencia	El artículo 189 de la Constitución Política de Colombia estableció las funciones del Presidente de la República de Colombia.
		En el Capítulo 3 de la Constitución Política de Colombia se estableció las funciones de la Vicepresidencia de la República de Colombia.
		Se traslada el punto 23.
3	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MinAmbiente) y	El Decreto 3570 del 27 de septiembre de 2011 ⁴ (y las normas que lo modifiquen o sustituyan) define objetivos y funciones (entre otros aspectos) del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.
		El artículo 59 de la Ley 489 del 29 de diciembre de 1998 ⁵ estableció las funciones de los ministerios y departamentos administrativos.

¹ “Por el cual se crea la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA y se dictan otras disposiciones”.

² “Por el cual se modifica la estructura de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA”.

³ “Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible”.

⁴ “Por el cual se modifican los objetivos y la estructura del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y se integra el Sector Administrativo de Ambiente y Desarrollo Sostenible”.

⁵ “Por la cual se dictan normas sobre la organización y funcionamiento de las entidades del orden nacional, se expiden las disposiciones, principios y reglas generales para el ejercicio de las atribuciones previstas en los numerales 15 y 16 del artículo 189 de la Constitución Política y se dictan otras disposiciones.”

No.	Entidad	Justificación
	Departamento Nacional de Planeación (DNP)	<p>El artículo 3 del Decreto 1893 del 2021⁶ (y las normas que lo modifiquen o sustituyan) define las Funciones del Departamento Nacional de Planeación (DNP).</p> <p>El artículo 9 de la Ley 2056 del 30 de septiembre de 2020⁷ (y las normas que lo modifiquen o sustituyan) define las funciones del Departamento Nacional de Planeación (DNP) y de sus entidades adscritas y vinculadas en el Sistema General de Regalías.</p> <p>Se traslada el punto 2.</p>
4	Cancillería (representante de Colombia ante la ONU), Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MinAmbiente), Ministerio de Minas y Energía (MinEnergía), Agencia Nacional de Minería (ANM), Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt	<p>El artículo 59 de la Ley 489 de 1998 define las funciones a los ministerios y departamentos administrativos.</p> <p>El artículo 3 del Decreto 3355 de 2009⁸ (y las normas que lo modifiquen o sustituyan) define las funciones del Ministerio de Relaciones Exteriores.</p> <p>El Decreto 3570 del 27 de septiembre de 2011⁹ (y las normas que lo modifiquen o sustituyan) define objetivos y funciones (entre otros aspectos) del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.</p> <p>El Decreto 0381 del 16 de febrero de 2012¹⁰ (y las normas que lo modifiquen o sustituyan) define objetivos y funciones (entre otros aspectos) del Ministerio de Minas y Energía.</p> <p>El Decreto 4134 del 3 de noviembre de 2011¹¹ (y las normas que lo modifiquen o sustituyan) define funciones de la Agencia Nacional de Minería.</p> <p>En el artículo 20 del Decreto 1603 de 1994¹² (y las normas que lo modifiquen o sustituyan) se definen las funciones del Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt.</p> <p>Se trasladan los puntos 4, 5, 9, 10, 11 y 31.</p>
5	Agencia Nacional de Tierras (ANT)	<p>El artículo 4 del Decreto 2363 de 2015¹³ (y las normas que lo modifiquen o sustituyan) define las funciones de la Agencia Nacional de Tierras (ANT).</p> <p>Se traslada el punto 6.</p>
6	Ministerio de Educación Nacional (MinEducación)	<p>Mediante el Decreto 2269 de 2023¹⁴ (y las normas que lo modifiquen o sustituyan) se definen las funciones del Ministerio de Educación Nacional (MinEducación).</p>

⁶ "Por el cual se modifica la estructura del Departamento Nacional de Planeación".

⁷ "Por la cual se regula la organización y el funcionamiento del Sistema General de Regalías".

⁸ "Por medio del cual se modifica la estructura del Ministerio de Relaciones Exteriores y se dictan otras disposiciones".

⁹ "Por el cual se modifican los objetivos y la estructura del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y se integra el Sector Administrativo de Ambiente y Desarrollo Sostenible".

¹⁰ "Por el cual se modifica la estructura del Ministerio de Minas y Energía".

¹¹ "Por el cual se crea la Agencia Nacional de Minería, ANM, se determina su objetivo y estructura orgánica".

¹² "Por el cual se organizan y establecen los Institutos de Investigación de Recursos Biológicos "Alexander von Humboldt", el Instituto Amazónico de Investigaciones "SINCHI" y el Instituto de Investigaciones Ambientales del Pacífico "John von Neumann".

¹³ "Por el cual se crea la Agencia Nacional de Tierras, ANT, se fija su objeto y estructura".

¹⁴ "Por el cual se adopta la estructura del Ministerio de Educación Nacional y se determinan las funciones de sus dependencias".

No.	Entidad	Justificación
		Se traslada el punto 7.
7	Departamento Nacional de Planeación (DNP), Ministerio De Hacienda y Crédito Público (MinHacienda), Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MinAmbiente) y Gobernación del Cesar	<p>El artículo 59 de la Ley 489 del 29 de diciembre de 1998 estableció las funciones de los ministerios y departamentos administrativos.</p> <p>El artículo 3 del Decreto 1893 del 2021 (y las normas que lo modifiquen o sustituyan) define las funciones del Departamento Nacional de Planeación (DNP).</p> <p>El artículo 9 de la Ley 2056 del 30 de septiembre de 2020 (y las normas que lo modifiquen o sustituyan) define las funciones del Departamento Nacional de Planeación (DNP) y de sus entidades adscritas y vinculadas en el Sistema General de Regalías.</p> <p>El artículo 3 del Decreto 4712 de 2008¹⁵ (y las normas que lo modifiquen o sustituyan) define las funciones del Ministerio De Hacienda y Crédito Público (MinHacienda).</p> <p>El Decreto 3570 del 27 de septiembre de 2011¹⁶ (y las normas que lo modifiquen o sustituyan) define objetivos y funciones (entre otros aspectos) del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.</p> <p>Mediante la Ley 2200 de 2022¹⁷ (y las normas que lo modifiquen o sustituyan) se dictaron normas tendientes a modernizar la organización y el funcionamiento de los departamentos.</p> <p>Se trasladan los puntos 8, 14 y 15.</p>
8	Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM)	<p>Mediante el Decreto 1277 de 1994¹⁸ (y las normas que lo modifiquen o sustituyan) se organiza y establece el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM).</p> <p>Se traslada el punto 12.</p>
9	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MinAmbiente)	<p>El Decreto 3570 del 27 de septiembre de 2011¹⁹ (y las normas que lo modifiquen o sustituyan) define objetivos y funciones (entre otros aspectos) del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.</p> <p>Se trasladan los puntos 13, 19 y 20.</p>
10	Ministerio De Hacienda y Crédito	El artículo 3 del Decreto 4712 de 2008 ²⁰ (y las normas que lo modifiquen o sustituyan) define las funciones del Ministerio De Hacienda y Crédito Público (MinHacienda).

¹⁵ "Por el cual se modifica la estructura del Ministerio de Hacienda y Crédito Público".

¹⁶ "Por el cual se modifican los objetivos y la estructura del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y se integra el Sector Administrativo de Ambiente y Desarrollo Sostenible".

¹⁷ "Por la cual se dictan normas tendientes a modernizar la organización y el funcionamiento de los departamentos".

¹⁸ "Por el cual se organiza y establece el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales -IDEAM".

¹⁹ "Por el cual se modifican los objetivos y la estructura del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y se integra el Sector Administrativo de Ambiente y Desarrollo Sostenible".

²⁰ "Por el cual se modifica la estructura del Ministerio de Hacienda y Crédito Público".

No.	Entidad	Justificación
	Público (MinHacienda)	Se trasladan los puntos 16 y 43.
11	Ministerio de las Culturas, las Artes y los Saberes (MinCulturas)	En el artículo 2 del Decreto 2120 de 2018 ²¹ (y las normas que lo modifiquen o sustituyan) se definen las funciones del Ministerio de Cultura. Se trasladan los 17 y 18.
12	Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (MinTic), Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM), Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC) y Servicio Geológico Colombiano (SGC)	En el artículo 2 del Decreto 1064 de 2020 ²² (y las normas que lo modifiquen o sustituyan) se definen las funciones del Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (MinTic). Mediante el Decreto 1277 de 1994 ²³ (y las normas que lo modifiquen o sustituyan) se organiza y establece el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM). Mediante el artículo 4 del Decreto 846 de 2021 ²⁴ (y las normas que lo modifiquen o sustituyan) se definen las funciones del Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC). El artículo 4 del Decreto 4131 de 2011 ²⁵ define las funciones del Servicio Geológico Colombiano (SGC). El punto 21 es solicitado a
13	Ministerio del Interior (MinInterior)	La Ley 1444 del 4 de mayo de 2011 ²⁶ y el Decreto 2893 del 11 de agosto de 2011 ²⁷ (y las normas que los modifiquen o sustituyan) definen objetivos y funciones (entre otros aspectos) del Ministerio de Interior. Se trasladan los puntos 22 y 24.
14	Ministerio de Defensa Nacional (MinDefensa)	Mediante el artículo 3 del Decreto 1874 de 2021 ²⁸ (y las normas que los modifiquen o sustituyan) se definen las funciones del Ministerio de Defensa Nacional (MinDefensa). Se traslada el punto 25.
15	Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural (MinAgricultura)	El artículo 3 del Decreto 1985 de 2013 ²⁹ (y las normas que los modifiquen o sustituyan) se definen las funciones del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural (MinAgricultura). Se trasladan los puntos 26, 32 y 45.

²¹ “Por el cual se modifica la estructura del Ministerio de Cultura”.

²² “Por el cual se modifica la estructura del Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones”.

²³ “Por el cual se organiza y establece el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales -IDEAM”.

²⁴ “Por el cual se modifica la estructura del Instituto Geográfico Agustín Codazzi”.

²⁵ “Por el cual se cambia la Naturaleza Jurídica del Instituto Colombiano de Geología y Minería (Ingeominas)”.

²⁶ “Por medio de la cual se escinden unos Ministerios, se otorgan precisas facultades extraordinarias al Presidente de la República para modificar la estructura de la Administración Pública y la planta de personal de la Fiscalía General de la Nación y se dictan otras disposiciones”.

²⁷ “Por el cual se modifican los objetivos, la estructura orgánica y funciones del Ministerio del Interior y se integra el Sector Administrativo del Interior”.

²⁸ “Por el cual se modifica la estructura del Ministerio de Defensa Nacional, se crean nuevas dependencias, funciones y se dictan otras disposiciones”.

²⁹ “Por el cual se modifica la estructura del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural y se determinan las funciones de sus dependencias.”

No.	Entidad	Justificación
16	Ministerio del Trabajo (MinTrabajo)	La Ley 1444 del 4 de mayo de 2011 y el Decreto 4108 del 2 de noviembre de 2011 ³⁰ (y las normas que los modifiquen o sustituyan) definen objetivos y funciones (entre otros aspectos) del Ministerio del Trabajo. Se traslada el punto 27.
17	Ministerio de Minas y Energía (MinEnergía), Unidad de Planeación Minero Energética (UPME), Agencia Nacional de Minería (ANM), Agencia Nacional de Hidrocarburos (ANH)	El Decreto 0381 del 16 de febrero de 2012 ³¹ (y las normas que lo modifiquen o sustituyan) define objetivos y funciones (entre otros aspectos) del Ministerio de Minas y Energía. El artículo 4 de del Decreto 2121 de 2013 (y las normas que lo modifiquen o sustituyan) define las funciones de la Unidad de Planeación Minero Energética (UPME). El Decreto 4134 del 3 de noviembre de 2011 ³² (y las normas que lo modifiquen o sustituyan) define funciones de la Agencia Nacional de Minería. El Decreto 4137 del 3 de noviembre de 2011 ³³ y el Decreto 0714 del 10 de abril de 2012 ³⁴ (y las normas que los modifiquen o sustituyan) definen objetivos y funciones (entre otros aspectos) de la Agencia Nacional de Hidrocarburos. Se trasladan el párrafo siguiente al punto 4 y el punto 28.
18	Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio (MinVivienda)	En el artículo 2 del Decreto 3571 de 2011 ³⁵ (y las normas que los modifiquen o sustituyan) se definen las funciones del Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio (MinVivienda). Se traslada el punto 29.
19	Ministerio del Deporte (MinDeporte)	El artículo 2 del Decreto 1670 de 2019 ³⁶ (y las normas que los modifiquen o sustituyan) define las funciones del Ministerio del Deporte (MinDeporte). Se traslada el punto 30.
20	Ministerio de Ciencia Tecnología e Innovación (MinCiencias), Ministerio de Educación Nacional (MinEducación), Ministerio de las	El artículo 7 de la Ley 2162 de 2021 ³⁷ (y las normas que los modifiquen o sustituyan) define las funciones del Ministerio de Ciencia Tecnología e Innovación (MinCiencias). Mediante el Decreto 2269 de 2023 ³⁸ (y las normas que lo modifiquen o sustituyan) se definen las funciones del Ministerio de Educación Nacional (MinEducación).

³⁰ "Por el cual se modifican los objetivos y la estructura del Ministerio del Trabajo y se integra el Sector Administrativo del Trabajo".

³¹ "Por el cual se modifica la estructura del Ministerio de Minas y Energía".

³² "Por el cual se crea la Agencia Nacional de Minería, ANM, se determina su objetivo y estructura orgánica".

³³ "Por el cual se cambia la naturaleza jurídica de la Agencia Nacional de Hidrocarburos, ANH".

³⁴ "Por el cual se establece la estructura de la Agencia Nacional de Hidrocarburos, ANH y se dictan otras disposiciones".

³⁵ "Por el cual se establecen los objetivos, estructura, funciones del Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio y se integra el Sector Administrativo de Vivienda, Ciudad y Territorio."

³⁶ "Por el cual se adopta la estructura interna del Ministerio del Deporte".

³⁷ "Por medio de la cual se crea el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación y se dictan otras disposiciones".

³⁸ "Por el cual se adopta la estructura del Ministerio de Educación Nacional y se determinan las funciones de sus dependencias".

No.	Entidad	Justificación
	Culturas, las Artes y los Saberes (MinCulturas), Ministerio de Igualdad y Equidad (MinIgualdad), Ministerio de Salud y Protección Social (MinSalud), Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MinAmbiente) y Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural (MinAgricultura)	En el artículo 2 del Decreto 2120 de 2018 ³⁹ (y las normas que lo modifiquen o sustituyan) se definen las funciones del Ministerio de Cultura.
		El artículo 4 de la Ley 2281 de 2023 ⁴⁰ (y las normas que lo modifiquen o sustituyan) se definen las funciones del Ministerio de Igualdad y Equidad (MinIgualdad).
		El artículo 2 del Decreto 4107 de 2011 ⁴¹ (y las normas que lo modifiquen o sustituyan) se definen las funciones del Ministerio de Salud y Protección Social (MinSalud).
		El Decreto 3570 del 27 de septiembre de 2011 ⁴² (y las normas que lo modifiquen o sustituyan) define objetivos y funciones (entre otros aspectos) del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.
		El artículo 3 del Decreto 1985 de 2013 ⁴³ (y las normas que los modifiquen o sustituyan) se definen las funciones del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural (MinAgricultura).
		Se traslada el punto 33.
21	Ministerio de Salud y Protección Social (MinSalud) y Ministerio de Comercio, Industria y Comercio (MinComercio)	El artículo 2 del Decreto 4107 de 2011 ⁴⁴ (y las normas que lo modifiquen o sustituyan) se definen las funciones del Ministerio de Salud y Protección Social (MinSalud).
		El artículo 2 del Decreto 210 de 2003 ⁴⁵ (y las normas que lo modifiquen o sustituyan) se definen las funciones del Ministerio de Comercio, Industria y Comercio (MinComercio).
		Se traslada el punto 34.
22	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MinAmbiente) y Jurisdicción Especial para la Paz (JEP)	El Decreto 3570 del 27 de septiembre de 2011 ⁴⁶ (y las normas que lo modifiquen o sustituyan) define objetivos y funciones (entre otros aspectos) del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.
		Mediante la Ley 1957 de 2019 ⁴⁷ (y las normas que la reglamente, modifiquen o sustituyan) se crea la Estatutaria de la Administración de Justicia en la Jurisdicción Especial para la Paz (JEP).
		Se traslada el punto 35.

³⁹ "Por el cual se modifica la estructura del Ministerio de Cultura".

⁴⁰ "Por medio de la cual se crea el Ministerio de Igualdad y Equidad y se dictan otras disposiciones"

⁴¹ "Por el cual se determinan los objetivos y la estructura del Ministerio de Salud y Protección Social y se integra el Sector Administrativo de Salud y Protección Social."

⁴² "Por el cual se modifican los objetivos y la estructura del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y se integra el Sector Administrativo de Ambiente y Desarrollo Sostenible".

⁴³ "Por el cual se modifica la estructura del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural y se determinan las funciones de sus dependencias."

⁴⁴ "Por el cual se determinan los objetivos y la estructura del Ministerio de Salud y Protección Social y se integra el Sector Administrativo de Salud y Protección Social."

⁴⁵ "Por el cual se determinan los objetivos y la estructura orgánica del Ministerio de Comercio, Industria y Turismo, y se dictan otras disposiciones."

⁴⁶ "Por el cual se modifican los objetivos y la estructura del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y se integra el Sector Administrativo de Ambiente y Desarrollo Sostenible".

⁴⁷ Estatutaria de la Administración de Justicia en la Jurisdicción Especial para la Paz.

No.	Entidad	Justificación
23	Ministerio de Justicia y del Derecho (MinJusticia) y Jurisdicción Especial para la Paz (JEP)	El artículo 2 del Decreto 2897 de 2011 ⁴⁸ (y las normas que lo modifiquen o sustituyan) define las funciones del Ministerio de Justicia y del Derecho (MinJusticia).
		Mediante la Ley 1957 de 2019 ⁴⁹ (y las normas que la reglamente, modifiquen o sustituyan) se crea la Estatutaria de la Administración de Justicia en la Jurisdicción Especial para la Paz (JEP).
		Se traslada el punto 36.
24	Cancillería (representante de Colombia ante la ONU), Procuraduría General de la Nación (PGN), Contraloría General de la República (CGR), Defensoría del Pueblo	El artículo 59 de la Ley 489 de 1998 define las funciones a los ministerios y departamentos administrativos.
		El artículo 3 del Decreto 3355 de 2009 ⁵⁰ (y las normas que lo modifiquen o sustituyan) define las funciones del Ministerio de Relaciones Exteriores.
		Los artículos 277 y 278 de la Constitución Política de Colombia establece las funciones de la Procuraduría General de la Nación (PGN).
		Los artículos 267, 268 y 272 de la Constitución Política de Colombia establece las funciones de la Contraloría General de la República (CGR).
		Los artículos 281 y 282 de la Constitución Política de Colombia establece las funciones de la Defensoría del Pueblo.
Se traslada el punto 37.		
25	Fuerza Aeroespacial Colombiana	Los artículos 216 y 217 establece las funciones de la Fuerza Aeroespacial Colombiana.
		Se traslada el punto 38.
26	Cancillería (representante de Colombia ante la ONU) y Ministerio del Interior (MinInterior)	El artículo 59 de la Ley 489 de 1998 define las funciones a los ministerios y departamentos administrativos.
		El artículo 3 del Decreto 3355 de 2009 ⁵¹ (y las normas que lo modifiquen o sustituyan) define las funciones del Ministerio de Relaciones Exteriores.
		La Ley 1444 del 4 de mayo de 2011 ⁵² y el Decreto 2893 del 11 de agosto de 2011 ⁵³ (y las normas que los modifiquen o sustituyan) definen objetivos y funciones (entre otros aspectos) del Ministerio de Interior.
		Se traslada el punto 39.

⁴⁸ "Por el cual se determinan los objetivos, la estructura orgánica, las funciones del Ministerio de Justicia y del Derecho y se integra el Sector Administrativo de Justicia y del Derecho."

⁴⁹ Estatutaria de la Administración de Justicia en la Jurisdicción Especial para la Paz.

⁵⁰ "Por medio del cual se modifica la estructura del Ministerio de Relaciones Exteriores y se dictan otras disposiciones".

⁵¹ "Por medio del cual se modifica la estructura del Ministerio de Relaciones Exteriores y se dictan otras disposiciones".

⁵² "Por medio de la cual se escinden unos Ministerios, se otorgan precisas facultades extraordinarias al Presidente de la República para modificar la estructura de la Administración Pública y la planta de personal de la Fiscalía General de la Nación y se dictan otras disposiciones".

⁵³ "Por el cual se modifican los objetivos, la estructura orgánica y funciones del Ministerio del Interior y se integra el Sector Administrativo del Interior".

No.	Entidad	Justificación
27	Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras "José Benito Vives de Andreis" (INVEMAR), Dirección General Marítima y Portuaria (DIMAR), Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MinAmbiente), Ministerio de las Culturas, las Artes y los Saberes (MinCulturas), Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM)	En el artículo 3 del Decreto 1276 de 1994 ⁵⁴ (y las normas que lo modifiquen o sustituyan) se definen las funciones del Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras "José Benito Vives de Andreis" (INVEMAR).
		El artículo 5 del Decreto 2324 de 1984 ⁵⁵ (y las normas que lo modifiquen o sustituyan) se definen las funciones de la Dirección General Marítima y Portuaria (DIMAR).
		El Decreto 3570 del 27 de septiembre de 2011 ⁵⁶ (y las normas que lo modifiquen o sustituyan) define objetivos y funciones (entre otros aspectos) del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.
		En el artículo 2 del Decreto 2120 de 2018 ⁵⁷ (y las normas que lo modifiquen o sustituyan) se definen las funciones del Ministerio de Cultura.
		Mediante el Decreto 1277 de 1994 ⁵⁸ (y las normas que lo modifiquen o sustituyan) se organiza y establece el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM).
		Se traslada el punto 40.
28	Embajada de Estados Unidos en Colombia, Cancillería y Ministerio De Hacienda y Crédito Público (MinHacienda)	El artículo 3 del Decreto 4712 de 2008 ⁵⁹ (y las normas que lo modifiquen o sustituyan) define las funciones del Ministerio De Hacienda y Crédito Público (MinHacienda).
		Se traslada el punto 41.
29	Senado y Cámara de Representantes	Mediante la Ley 05 de 1992 ⁶⁰ se expidió el Reglamento del Congreso; el Senado y la Cámara de Representantes.
		Se traslada el punto 42.

⁵⁴ "Por el cual se organiza y reestructura el Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras José Benito Vives de Andreis (INVEMAR)".

⁵⁵ "Por el cual se reorganiza la Dirección General Marítima y Portuaria".

⁵⁶ "Por el cual se modifican los objetivos y la estructura del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y se integra el Sector Administrativo de Ambiente y Desarrollo Sostenible".

⁵⁷ "Por el cual se modifica la estructura del Ministerio de Cultura".

⁵⁸ "Por el cual se organiza y establece el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales -IDEAM".

⁵⁹ "Por el cual se modifica la estructura del Ministerio de Hacienda y Crédito Público".

⁶⁰ "Por la cual se expide el Reglamento del Congreso; el Senado y la Cámara de Representantes".

No.	Entidad	Justificación
30	Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural (MinAgricultura) y Ministerio de Comercio, Industria y Comercio (MinComercio)	El artículo 3 del Decreto 1985 de 2013 ⁶¹ (y las normas que los modifiquen o sustituyan) se definen las funciones del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural (MinAgricultura).
		El artículo 2 del Decreto 210 de 2003 ⁶² (y las normas que lo modifiquen o sustituyan) se definen las funciones del Ministerio de Comercio, Industria y Comercio (MinComercio).
		Se traslada el punto 44.
31	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MinAmbiente), Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (MinTic), Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC) y Ministerio del Interior (MinInterior)	El Decreto 3570 del 27 de septiembre de 2011 ⁶³ (y las normas que lo modifiquen o sustituyan) define objetivos y funciones (entre otros aspectos) del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.
		En el artículo 2 del Decreto 1064 de 2020 ⁶⁴ (y las normas que lo modifiquen o sustituyan) se definen las funciones del Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (MinTic).
		Mediante el artículo 4 del Decreto 846 de 2021 ⁶⁵ (y las normas que lo modifiquen o sustituyan) se definen las funciones del Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC).
		La Ley 1444 del 4 de mayo de 2011 ⁶⁶ y el Decreto 2893 del 11 de agosto de 2011 ⁶⁷ (y las normas que los modifiquen o sustituyan) definen objetivos y funciones (entre otros aspectos) del Ministerio de Interior.
		Se traslada el punto 46.

Fuente: Oficio con radicado en ANLA 20256200246852 del 6 de marzo de 2025 y normatividad colombiana

⁶¹ "Por el cual se modifica la estructura del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural y se determinan las funciones de sus dependencias."

⁶² "Por el cual se determinan los objetivos y la estructura orgánica del Ministerio de Comercio, Industria y Turismo, y se dictan otras disposiciones."

⁶³ "Por el cual se modifican los objetivos y la estructura del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y se integra el Sector Administrativo de Ambiente y Desarrollo Sostenible".

⁶⁴ "Por el cual se modifica la estructura del Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones".

⁶⁵ "Por el cual se modifica la estructura del Instituto Geográfico Agustín Codazzi".

⁶⁶ "Por medio de la cual se escinden unos Ministerios, se otorgan precisas facultades extraordinarias al Presidente de la República para modificar la estructura de la Administración Pública y la planta de personal de la Fiscalía General de la Nación y se dictan otras disposiciones".

⁶⁷ "Por el cual se modifican los objetivos, la estructura orgánica y funciones del Ministerio del Interior y se integra el Sector Administrativo del Interior".

Lo anterior, amparándonos en el artículo 6⁶⁸ y el artículo 121⁶⁹ de la Constitución Política de Colombia, el artículo 5⁷⁰ de la Ley 489 del 29 de diciembre de 1998⁷¹, y el artículo 21⁷² de la Ley 1437 del 18 de enero de 2011⁷³ (cuyo Título II fue sustituido por el artículo 1 de la Ley 1755 del 30 de junio de 2015⁷⁴).

Cordialmente,



MONICA ANDREA GUTIERREZ PEDREROS
COORDINADORA DEL GRUPO DE GESTION Y SEGUIMIENTO DE PQRS

Copia para: Señor
Cesar Torres
Líder Mayor Ancestral
COMUNIDAD ARAHUACA DEL DEPARTAMENTO DE CESAR
Bogotá D.C.
(Por favor publicar en página WEB).

Anexos: Si. 1 archivo ZIP:
Anexo1_20250306_20256200246852.zip

Medio de Envío: Correo Electrónico



MARCELA JAMAICA DELGADO
PROFESIONAL ESPECIALIZADO

⁶⁸ **Artículo 6.** Los particulares sólo son responsables ante las autoridades por infringir la Constitución y las leyes. Los servidores públicos lo son por la misma causa y por omisión o extralimitación en el ejercicio de sus funciones.

⁶⁹ **Artículo 121.** Ninguna autoridad del Estado podrá ejercer funciones distintas de las que le atribuyen la Constitución y la ley.

⁷⁰ **Artículo 5. Competencia Administrativa.** Los organismos y entidades administrativos deberán ejercer con exclusividad las potestades y atribuciones inherentes, de manera directa e inmediata, respecto de los asuntos que les hayan sido asignados expresamente por la ley, la ordenanza, el acuerdo o el reglamento ejecutivo.

Se entiende que los principios de la función administrativa y los principios de coordinación, concurrencia y subsidiariedad consagrados por el artículo 288 de la Constitución Política deben ser observados en el señalamiento de las competencias propias de los organismos y entidades de la Rama Ejecutiva y en el ejercicio de las funciones de los servidores públicos.

⁷¹ "Por la cual se dictan normas sobre la organización y funcionamiento de las entidades del orden nacional, se expiden las disposiciones, principios y reglas generales para el ejercicio de las atribuciones previstas en los numerales 15 y 16 del artículo 189 de la Constitución Política y se dictan otras disposiciones".

⁷² **Artículo 21. Funcionario sin competencia.** Si la autoridad a quien se dirige la petición no es la competente, se informará de inmediato al interesado si este actúa verbalmente, o dentro de los cinco (5) días siguientes al de la recepción, si obró por escrito. Dentro del término señalado remitirá la petición al competente y enviará copia del oficio remitido al peticionario o en caso de no existir funcionario competente así se lo comunicará. Los términos para decidir o responder se contarán a partir del día siguiente a la recepción de la Petición por la autoridad competente.

⁷³ "Por la cual se expide el Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo".

⁷⁴ "Por medio de la cual se regula el Derecho Fundamental de Petición y se sustituye un título del Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo".



JUAN JACOBO JOSE AGUDELO VALENCIA
PROFESIONAL ESPECIALIZADO

Archívese en: 15DPE2732-00-2025.

Nota: Este es un documento electrónico generado desde los Sistema de Información de la ANLA. El Original reposa en los archivos digitales de la entidad.





Código validación comunicación: d7db4

Número de expediente: 2024000670E

Código de validación expediente: 8dc2a

Código Dependencia: 1100

Acceso: Reservado (), Público (x), Clasificado ()

Bogotá, D.C.

Doctor

Rodrigo Negrete

Director General

Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – Anla

licencias@anla.gov.co

Bogotá, D.C.

Asunto: Traslado ANLA DP Comunidad Arahuaca

Apreciado doctor Negrete, reciba un cordial saludo:

El Ministerio de Minas y Energía, recibió la comunicación con el radicado Nro. 1-2024-050380, mediante la cual el señor Cesar Torres, Líder Mayor Ancestral de la Comunidad Arahuaca del departamento del Cesar, y autoridad ambiental de dicho departamento, solicita el reconocimiento de varios derechos ambientales en su territorio.

De conformidad con las competencias del Ministerio de Minas y Energía, organismo rector del sector minero – energético, establecidas en el Decreto 381 del 16 de febrero de 2012, que de acuerdo con su artículo 1 corresponden al objetivo de:

“(...) formular, adoptar, dirigir y coordinar las políticas, planes y programas del sector de minas y energía”

Teniendo dentro de sus funciones, la de:

Formular, adoptar, dirigir y coordinar la política nacional en materia de exploración, explotación, transporte, refinación, procesamiento, beneficio, transformación y distribución de minerales, hidrocarburos y biocombustibles.

Ministerio de Minas y Energía

Dirección: Calle 43 No.57 - 31, CAN, Bogotá D.C., Colombia

Conmutador: (+57) 601 2200300

Línea Gratuita: (+57) 01 8000 910180



Por lo anterior, el Ministerio de Minas y Energía, no cuenta con funciones relacionadas con la referidas por los peticionarios, de conformidad con la Ley 1755 del 2015, de manera atenta, desde la Oficina de Asuntos Ambientales y Sociales de este ministerio, comedidamente nos permitimos dar traslado de la solicitud a la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales, para los fines administrativos pertinentes y se adopten las medidas respectivas.

Anexamos la comunicación referida.

Cordialmente.

Cordialmente,



Luz Dary Carmona Moreno
Jefe
Oficina de Asuntos Ambientales y Sociales

Documento firmado electrónicamente amparado en las disposiciones referidas por la Ley 527 de 1999.

Radicado Padre: 1-2024-050380

Anexos: DP Comunidad Arahuaca

Elaboró: Sandra Paola Caicedo Ramírez

Revisó: Bernardo José Ariza Martínez, Luz Dary Carmona Moreno, Luis Eduardo Sierra

Aprobó: Luz Dary Carmona Moreno

Ministerio de Minas y Energía

Dirección: Calle 43 No.57 - 31, CAN, Bogotá D.C., Colombia

Conmutador: (+57) 601 2200300

Línea Gratuita: (+57) 01 8000 910180

Radicado No: 20256200246852

Fecha: 6/03/2025 9:46:31 a. m.

De: contactomme@minenergia.gov.co
Enviado el: jueves, 6 de marzo de 2025 8:19 a. m.
Para: Autoridad Nacional de Licencias Ambientales
Asunto: MINENERGIA: Registro radicado 2-2025-003423
Datos adjuntos: 202511000034232.pdf; 1202511000034232_00002.pdf

Estimado ciudadano

Amablemente le remitimos el radicado No. 2-2025-003423 para los fines pertinentes.
Este es un mensaje automático y no es necesario responder.

En Minenergia todos los trámites son gratuitos.

Cordialmente,

Ministerio de Minas y Energía

Grupo de Gestión de la Información y Servicio al ciudadano

PBX(57 1)220 0300

Línea gratuita a nivel nacional 018000 910 180

Calle 43 No.57-31 CAN

Bogotá D.C., Colombia.



**MINISTERIO DE MINAS Y
ENERGÍA**

9° de Noviembre de 2024

Bogotá, Colombia.

Presidente de Colombia, Gustavo Petro Urrego

Vicepresidenta de Colombia, Francia Márquez Mina.

Presidenta de la COP 16, Susana Muhammad.

Secretaría UN Biodiversity. Astrid Shoemaker.

Ministro de Relaciones Exteriores de Colombia. Luis Gilberto Murillo.

Secretario de la OTCA, Organización del Tratado de Cooperación Amazónica,
Martín Von Hidelbrand

Por medio de la presente elevamos un derecho de petición con recomendación vinculante, y con carácter urgente e inmediato, de acuerdo a las leyes internacionales y nacionales siguientes :

Importancia del agua y la naturaleza en el desarrollo sostenible

El agua es un recurso vital no solo para la supervivencia humana, sino también para el desarrollo económico y social de un país. A lo largo de la historia, el acceso al agua ha sido fundamental para la agricultura, la industria y la salud pública. En el contexto del desarrollo sostenible, la gestión adecuada de los recursos hídricos se convierte en un pilar

esencial, ya que impacta directamente en la calidad de vida, la seguridad alimentaria y la preservación de los ecosistemas.

La naturaleza, por su parte, proporciona servicios ecosistémicos cruciales que sostienen la vida en el planeta. Estos servicios incluyen la regulación del clima, la purificación del agua, la polinización de cultivos y la conservación de la biodiversidad. Un enfoque que integre el agua y la naturaleza es fundamental para garantizar un desarrollo sostenible que respete los límites planetarios y promueva la equidad social.

La interdependencia entre agua y naturaleza subraya la necesidad de políticas que fomenten la conservación de los ecosistemas, la restauración de hábitats degradados y la gestión sostenible de los recursos hídricos. La falta de una gestión integrada puede conducir a la escasez de agua, la degradación del suelo y la pérdida de biodiversidad, lo que, a su vez, puede agravar la pobreza y la desigualdad.

Breve presentación del PND 2023 y su relevancia en el contexto colombiano

El Plan Nacional de Desarrollo 2023 de Colombia se presenta como un documento estratégico que orienta las políticas públicas del país hacia un futuro más sostenible y equitativo. En un contexto donde la crisis climática y la degradación ambiental son desafíos urgentes, el PND 2023 busca abordar estas problemáticas mediante un enfoque que integra el desarrollo económico con la conservación del medio ambiente.

Este plan se enfoca en fortalecer la resiliencia de las comunidades frente a los efectos del cambio climático, promoviendo la gestión sostenible del agua y la protección de la biodiversidad. La relevancia del PND 2023 radica en su compromiso con la justicia

ambiental y social, buscando asegurar que las políticas relacionadas con el agua y la naturaleza beneficien a todos los colombianos, especialmente a aquellos que históricamente han sido marginados.

Además, el PND 2023 reconoce el papel fundamental de los ecosistemas en la mitigación de riesgos y la adaptación al cambio climático. La implementación de estrategias que promuevan la conservación del agua y de la naturaleza no solo contribuirá al bienestar de las generaciones actuales, sino que también garantizará un legado ambiental sostenible para las futuras generaciones.

Marco Conceptual

Definición de agua y naturaleza en el contexto del desarrollo

Agua

El agua es un recurso esencial que sostiene todas las formas de vida en el planeta. En el contexto del desarrollo, se puede definir el agua no solo como un recurso natural, sino como un derecho humano fundamental. Su disponibilidad y calidad son determinantes para el bienestar humano, la salud pública y el desarrollo económico. En Colombia, la diversidad geográfica y climática del país genera una variedad de ecosistemas acuáticos, desde ríos y lagos hasta humedales, que son cruciales para las comunidades y la economía.

El acceso sostenible al agua implica gestionar este recurso de manera que se asegure su disponibilidad para las generaciones presentes y futuras. Esto incluye la preservación de fuentes de agua, el tratamiento adecuado de aguas residuales y la promoción de prácticas

de uso eficiente del agua en todos los sectores, especialmente en la agricultura, que es uno de los mayores consumidores de este recurso.

Naturaleza

La naturaleza, en este contexto, se refiere a los ecosistemas y la biodiversidad que componen el entorno natural. Esto incluye no solo la flora y fauna, sino también los suelos, el aire y los cuerpos de agua que interactúan en complejas redes. La naturaleza ofrece una serie de servicios ecosistémicos esenciales, como la regulación del clima, la fertilidad del suelo, la purificación del agua y la polinización de cultivos. La conservación de estos ecosistemas es vital para el desarrollo sostenible, ya que un entorno natural saludable contribuye a la resiliencia de las comunidades y economías.

En el marco del desarrollo sostenible, la naturaleza debe ser considerada un activo que debe ser protegido y restaurado. Las políticas que promueven la conservación y el uso sostenible de los recursos naturales son fundamentales para asegurar que el crecimiento económico no ocurra a expensas del medio ambiente.

Relación entre recursos hídricos y biodiversidad

La relación entre los recursos hídricos y la biodiversidad es intrínseca y compleja. Los ecosistemas acuáticos, como ríos, lagos y humedales, son algunos de los más biodiversos del planeta. La salud de estos ecosistemas está estrechamente vinculada a la calidad y disponibilidad del agua. Por ejemplo:

- **Sistemas acuáticos saludables:** Los ecosistemas acuáticos sostenibles no solo albergan una rica biodiversidad, sino que también desempeñan un papel crucial en

la regulación del ciclo del agua. La vegetación ribereña y los humedales actúan como filtros naturales, mejorando la calidad del agua y manteniendo el equilibrio ecológico.

- **Biodiversidad y resiliencia:** La diversidad biológica dentro de los ecosistemas acuáticos contribuye a la resiliencia frente a perturbaciones, como el cambio climático y la contaminación. Una alta diversidad de especies puede aumentar la capacidad de un ecosistema para adaptarse a cambios y recuperar su funcionalidad después de eventos adversos.
- **Impactos de la degradación:** La degradación de los recursos hídricos, ya sea por contaminación, sobreexplotación o cambios en el uso del suelo, puede tener efectos devastadores sobre la biodiversidad. La pérdida de hábitats acuáticos no solo afecta a las especies que dependen de ellos, sino que también interrumpe los servicios ecosistémicos que son vitales para el bienestar humano.

Por lo tanto, la gestión integrada de los recursos hídricos debe considerar la conservación de la biodiversidad como una prioridad. Esto implica adoptar enfoques que reconozcan la interdependencia entre agua y naturaleza, promoviendo prácticas que garanticen la sostenibilidad de ambos.

Objetivos del PND 2023 Relacionados con el Agua

Objetivos específicos del PND en relación con la gestión del agua

El PND 2023 establece una serie de objetivos específicos enfocados en la gestión sostenible del agua, reconociendo su importancia tanto para el desarrollo social como para el crecimiento económico. Entre estos objetivos destacan:

1. Asegurar el acceso universal y equitativo al agua potable:

- Promover el acceso a servicios de agua potable y saneamiento adecuados para todas las comunidades, especialmente en áreas rurales y marginales.
- Implementar políticas que reduzcan la inequidad en el acceso al agua, garantizando que las poblaciones más vulnerables reciban atención prioritaria.

2. Mejorar la calidad del agua:

- Establecer estándares y regulaciones más estrictas para la calidad del agua, abordando la contaminación de fuentes hídricas debido a actividades industriales, agrícolas y urbanas.
- Fomentar la recuperación de ecosistemas acuáticos afectados por la contaminación y el uso no sostenible.

3. Fomentar la gestión integrada de los recursos hídricos (GIRH):

- Implementar un enfoque de gestión integrada que considere todos los aspectos del ciclo del agua, desde su captación hasta su uso y tratamiento.
- Promover la colaboración entre diferentes sectores (agricultura, industria, y servicios) y niveles de gobierno para una gestión eficiente y sostenible.

4. Adaptación al cambio climático:

- Desarrollar estrategias para la adaptación de las infraestructuras hídricas a los impactos del cambio climático, como sequías e inundaciones.
- Fomentar la investigación y la innovación en tecnologías que mejoren la resiliencia de los sistemas hídricos.

Propuestas para la conservación y uso sostenible de recursos hídricos

El PND 2023 también incluye propuestas concretas para la conservación y el uso sostenible de los recursos hídricos, alineadas con los objetivos mencionados. Estas propuestas incluyen:

1. Restauración de ecosistemas hídricos:

- Impulsar programas de restauración de ríos, lagos y humedales que han sido degradados, promoviendo la reforestación de áreas ribereñas y la recuperación de hábitats naturales.
- Integrar la conservación de ecosistemas acuáticos en las políticas de desarrollo regional y urbano.

2. Promoción de prácticas agrícolas sostenibles:

- Fomentar el uso de técnicas agrícolas que optimicen el uso del agua, como la agricultura de conservación, la captación de agua de lluvia y el riego eficiente.
- Implementar programas de educación y capacitación para agricultores sobre la gestión sostenible del agua.

3. Incentivos económicos para la conservación:

- Establecer incentivos económicos y fiscales para las empresas y comunidades que implementen prácticas sostenibles en la gestión del agua.
- Promover mecanismos de pago por servicios ecosistémicos que reconozcan la importancia de la conservación de los recursos hídricos.

4. Fortalecimiento de la gobernanza del agua:

- Desarrollar marcos normativos que promuevan una gestión participativa y transparente de los recursos hídricos, involucrando a comunidades locales y organizaciones de la sociedad civil.
- Fomentar la creación de espacios de diálogo y concertación entre diferentes actores para abordar conflictos relacionados con el uso del agua.

5. Innovación tecnológica:

- Promover la investigación y el desarrollo de tecnologías para el tratamiento y la reutilización de aguas residuales, así como para la desalinización en regiones costeras.
- Incentivar el uso de tecnologías digitales para la monitorización y gestión de recursos hídricos, facilitando la toma de decisiones informadas.

Políticas y Estrategias

Análisis de las políticas propuestas en el PND para la protección de fuentes hídricas

El PND 2023 establece varias políticas específicas dirigidas a la protección y conservación de las fuentes hídricas, reconociendo su importancia vital para el bienestar humano y la sostenibilidad ambiental. Algunas de las políticas clave incluyen:

1. Protección de ecosistemas acuáticos:

- Fomentar la creación de áreas protegidas alrededor de fuentes hídricas, como ríos, lagos y humedales, para conservar la biodiversidad y los servicios ecosistémicos que proporcionan.

- Promover la restauración de hábitats degradados y la reforestación de cuencas hidrográficas, enfocándose en la restauración de vegetación ribereña.

2. Regulación de actividades contaminantes:

- Establecer regulaciones más estrictas sobre el uso de agroquímicos y vertimientos industriales cerca de fuentes de agua, con un enfoque en la prevención de la contaminación.
- Implementar sistemas de monitoreo y evaluación de la calidad del agua, asegurando que las actividades humanas no comprometan la salud de los ecosistemas acuáticos.

3. Educación y sensibilización:

- Desarrollar programas de educación ambiental para concienciar a la población sobre la importancia de proteger las fuentes hídricas y el uso responsable del agua.
- Fomentar campañas de sensibilización que promuevan prácticas de conservación y la participación comunitaria en la protección de recursos hídricos.

4. Fortalecimiento de la legislación ambiental:

- Revisar y actualizar las leyes y regulaciones relacionadas con la gestión de recursos hídricos, asegurando que estén alineadas con los principios de sostenibilidad y equidad.
- Promover la integración de normas ambientales en las políticas sectoriales que impactan el uso del agua, como agricultura, minería y urbanismo.

Estrategias para la gestión integrada del recurso hídrico

El PND 2023 también propone diversas estrategias para promover una gestión integrada y sostenible del recurso hídrico, asegurando que todos los usos del agua sean considerados de manera holística. Algunas de estas estrategias incluyen:

1. Gestión integrada de cuencas:

- Fomentar la planificación y gestión de cuencas hidrográficas, involucrando a todos los actores locales, incluidos los usuarios del agua, autoridades ambientales y comunidades.
- Establecer planes de manejo de cuencas que consideren las necesidades de conservación y el uso sostenible del agua, integrando aspectos sociales, económicos y ambientales.

2. Monitoreo y evaluación:

- Implementar sistemas de monitoreo de recursos hídricos que permitan evaluar el estado de las fuentes de agua y la eficacia de las políticas de gestión.
- Utilizar datos y tecnologías avanzadas para la recopilación de información sobre el uso del agua, la calidad y los ecosistemas asociados.

3. Incorporación de tecnologías sostenibles:

- Promover la adopción de tecnologías que mejoren la eficiencia en el uso del agua, como sistemas de riego de precisión y tecnologías de tratamiento de aguas residuales.

- Fomentar la investigación y el desarrollo de soluciones innovadoras que permitan la reutilización del agua y la desalinización en regiones con escasez de recursos hídricos.

4. Coordinación interinstitucional:

- Establecer mecanismos de coordinación entre diferentes ministerios y entidades gubernamentales para asegurar que las políticas de agua se integren de manera efectiva con otras áreas como salud, agricultura, y desarrollo urbano.
- Facilitar el intercambio de información y buenas prácticas entre las distintas regiones del país, promoviendo un enfoque de aprendizaje colectivo.

5. Participación comunitaria:

- Fomentar la participación activa de las comunidades en la toma de decisiones relacionadas con la gestión del agua, asegurando que sus conocimientos y necesidades sean considerados.
- Desarrollar programas de capacitación para empoderar a las comunidades en la gestión de sus propios recursos hídricos, fomentando la autogestión y la responsabilidad compartida.

Conservación de la Naturaleza

Programas para la conservación de ecosistemas acuáticos y terrestres

El PND 2023 reconoce la vital importancia de la conservación de los ecosistemas acuáticos y terrestres como una estrategia clave para el desarrollo sostenible. Se han

diseñado e implementado varios programas que buscan proteger y restaurar estos ecosistemas, incluyendo:

1. Programas de conservación de humedales:

- Implementar iniciativas específicas para la conservación y restauración de humedales, que son cruciales para la regulación del ciclo del agua y la biodiversidad.
- Fomentar el establecimiento de áreas protegidas en zonas de humedales, asegurando su preservación y la conservación de sus servicios ecosistémicos.

2. Redes de áreas protegidas:

- Expandir y fortalecer la red de áreas protegidas que abarcan ecosistemas terrestres y acuáticos, garantizando que se mantenga la integridad ecológica de estos espacios.
- Desarrollar programas de manejo sostenible en estas áreas, que incluyan prácticas de ecoturismo y educación ambiental para generar ingresos y conciencia en las comunidades locales.

3. Proyectos de restauración ecológica:

- Fomentar proyectos de restauración que busquen recuperar ecosistemas degradados, tanto en áreas rurales como urbanas, como parte de un enfoque integral hacia la sostenibilidad.
- Involucrar a comunidades locales en los procesos de restauración, promoviendo la reforestación y la rehabilitación de espacios naturales.

4. Conservación de la biodiversidad:

- Desarrollar programas que promuevan la conservación de especies en peligro y la protección de sus hábitats, mediante la implementación de planes de manejo específicos.
- Fomentar la investigación y el monitoreo de la biodiversidad para evaluar el estado de las especies y ecosistemas, facilitando la toma de decisiones informadas.

Importancia de la biodiversidad en la regulación del agua

La biodiversidad desempeña un papel crucial en la regulación del ciclo del agua y en la salud de los ecosistemas. La conservación de la biodiversidad es esencial por varias razones:

1. Regulación del ciclo del agua:

- Los ecosistemas biodiversos, como bosques y humedales, contribuyen a la regulación del ciclo del agua mediante la captación, almacenamiento y liberación de agua. Esto ayuda a mantener el flujo de ríos y a reducir la erosión del suelo.
- La vegetación natural actúa como un filtro que mejora la calidad del agua, reteniendo contaminantes y sedimentos antes de que lleguen a los cuerpos de agua.

2. Resiliencia de los ecosistemas:

- La diversidad de especies dentro de un ecosistema aumenta su resiliencia frente a perturbaciones, como sequías, inundaciones y enfermedades. Esto

asegura que los ecosistemas sigan proporcionando servicios esenciales, como el suministro de agua.

- Ecosistemas saludables y diversos son más capaces de adaptarse a los cambios climáticos, lo que es fundamental en un contexto donde el cambio climático afecta las disponibilidades de agua.

3. Interacción entre especies y el agua:

- Las interacciones entre diferentes especies, como plantas, animales y microorganismos, contribuyen a la salud de los ecosistemas acuáticos y terrestres. Estas interacciones son vitales para mantener la productividad y la biodiversidad del entorno.
- Por ejemplo, la presencia de ciertos microorganismos en suelos y cuerpos de agua puede facilitar procesos como la descomposición y la nitrificación, que son fundamentales para la calidad del agua.

4. Conservación y uso sostenible:

- La conservación de la biodiversidad no solo es fundamental desde un punto de vista ambiental, sino que también es crucial para el desarrollo económico sostenible. La biodiversidad contribuye a la agricultura, la pesca y otros sectores que dependen directamente del agua.
- Promover prácticas que integren la conservación de la biodiversidad con el uso sostenible de recursos hídricos es clave para lograr un equilibrio entre el desarrollo y la protección del medio ambiente.

Cambios Climáticos y Desafíos

6.1 Impactos del cambio climático en los recursos hídricos

1. Alteración de patrones de precipitación

- Cambios en la distribución y cantidad de precipitaciones, afectando la disponibilidad de agua dulce.
- Aumento de la frecuencia e intensidad de eventos extremos, como sequías e inundaciones.

2. Aumento de la temperatura

- Impacto del incremento de temperaturas en la evaporación de cuerpos de agua, reduciendo los niveles de agua disponibles.
- Efectos sobre los ecosistemas acuáticos y terrestres que dependen de condiciones climáticas específicas.

3. Degradación de ecosistemas acuáticos

- Alteración de hábitats acuáticos debido a la contaminación y la temperatura del agua, afectando la biodiversidad.
- Riesgo de extinción para especies vulnerables que no pueden adaptarse rápidamente a los cambios.

4. Escasez y calidad del agua

- Aumento de la escasez de agua en regiones ya vulnerables, exacerbando problemas de acceso y calidad.
- Contaminación de fuentes de agua debido a la erosión y el arrastre de sedimentos durante eventos de lluvia intensa.

5. Impactos socioeconómicos

- Consecuencias del cambio climático en la agricultura y la seguridad alimentaria, debido a la variabilidad en la disponibilidad de agua.
- Afectación de comunidades que dependen directamente de recursos hídricos para su sustento y bienestar.

6.2 Respuestas del PND ante los desafíos ambientales

1. Estrategias de adaptación al cambio climático

- Implementación de políticas que fomenten la adaptación de infraestructuras hídricas a los efectos del cambio climático.
- Desarrollo de programas de gestión de riesgos para comunidades vulnerables a sequías e inundaciones.

2. Fortalecimiento de la gestión de recursos hídricos

- Promoción de la gestión integrada de cuencas como herramienta para mitigar los impactos del cambio climático.
- Fomento de prácticas de uso sostenible del agua en sectores clave como la agricultura y la industria.

3. Inversión en infraestructura resiliente

- Construcción y mejora de infraestructuras para el almacenamiento y tratamiento de agua, adaptadas a condiciones climáticas cambiantes.
- Implementación de tecnologías innovadoras para la captación y uso eficiente del agua.

4. Educación y sensibilización

- Campañas para aumentar la conciencia sobre el cambio climático y sus efectos en los recursos hídricos.

- Capacitación a comunidades sobre prácticas sostenibles y resilientes que puedan mitigar los impactos del cambio climático.

5. Investigación y monitoreo

- Promoción de la investigación científica para entender mejor los efectos del cambio climático en los recursos hídricos y la biodiversidad.
- Establecimiento de sistemas de monitoreo que permitan la evaluación continua del estado de los recursos hídricos y el medio ambiente.

Participación Comunitaria y Gobernanza

7.1 Rol de las comunidades locales en la gestión del agua y la naturaleza

1. Empoderamiento y autogestión

- Fomentar la participación activa de las comunidades en la toma de decisiones relacionadas con la gestión del agua.
- Capacitación en prácticas sostenibles de uso y conservación del agua para fortalecer la autogestión.

2. Conocimiento local y prácticas tradicionales

- Valoración del conocimiento ancestral y las prácticas tradicionales de manejo de recursos hídricos.
- Integración de saberes locales en la planificación y ejecución de proyectos de conservación y gestión.

3. Vigilancia y monitoreo comunitario

- Promoción de iniciativas de vigilancia comunitaria para monitorear la calidad y el uso del agua.

- Creación de redes de cooperación entre comunidades para compartir información y experiencias sobre la gestión del agua.

4. Proyectos de desarrollo sostenible

- Iniciativas comunitarias para la conservación de ecosistemas locales y la mejora de la calidad del agua.
- Fomento de proyectos de desarrollo que integren la protección del medio ambiente con el bienestar social y económico de la comunidad.

5. Sensibilización y educación ambiental

- Campañas de sensibilización dirigidas a la comunidad sobre la importancia de conservar el agua y los ecosistemas.
- Programas educativos que involucren a jóvenes y adultos en prácticas de sostenibilidad y cuidado del medio ambiente.

7.2 Mecanismos de gobernanza propuestos en el PND

1. Enfoque de gestión integrada

- Implementación de un modelo de gestión integrada que contemple la participación de múltiples actores, incluyendo el gobierno, comunidades y sector privado.
- Establecimiento de comités de gestión del agua que incluyan representantes de diferentes sectores y comunidades.

2. Transparencia y rendición de cuentas

- Promoción de mecanismos que aseguren la transparencia en la toma de decisiones relacionadas con la gestión del agua.

- Establecimiento de procesos de rendición de cuentas para que las autoridades informen a la comunidad sobre la gestión de recursos hídricos.

3. Colaboración interinstitucional

- Creación de alianzas entre diferentes entidades gubernamentales para coordinar esfuerzos en la gestión de recursos hídricos y la conservación de la naturaleza.
- Fomento de políticas que faciliten el trabajo conjunto entre ministerios, municipios y organizaciones de la sociedad civil.

4. Marco normativo y regulaciones

- Revisión y fortalecimiento del marco normativo relacionado con la gestión del agua, asegurando que promueva la participación comunitaria y la sostenibilidad.
- Implementación de regulaciones que garanticen el acceso equitativo al agua y la protección de las fuentes hídricas.

5. Incentivos para la participación

- Desarrollo de programas que ofrezcan incentivos a las comunidades que participen activamente en la gestión sostenible del agua y la conservación de ecosistemas.
- Establecimiento de mecanismos de financiación para proyectos comunitarios que promuevan la sostenibilidad y el cuidado del agua.

Participación Comunitaria y Gobernanza

7.1 Rol de las comunidades locales en la gestión del agua y la naturaleza

1. Empoderamiento de comunidades

- Fomento de la autogestión en la administración de recursos hídricos.
- Capacitación en prácticas de conservación y uso sostenible del agua.

2. Integración de conocimientos locales

- Valoración del saber ancestral en la gestión del agua y la naturaleza.
- Incorporación de prácticas tradicionales en políticas de manejo de recursos.

3. Monitoreo y vigilancia comunitaria

- Iniciativas de seguimiento a la calidad y uso del agua por parte de las comunidades.
- Creación de redes de colaboración entre comunidades para el intercambio de información.

4. Desarrollo de proyectos sostenibles

- Implementación de iniciativas comunitarias que promuevan la conservación de ecosistemas.
- Proyectos que integren la protección ambiental con el desarrollo socioeconómico local.

5. Educación y sensibilización

- Campañas comunitarias sobre la importancia de la conservación del agua y los ecosistemas.
- Programas educativos dirigidos a todas las edades para fomentar prácticas sostenibles.

7.2 Mecanismos de gobernanza propuestos en el PND

1. Modelo de gestión integrada

- Promoción de un enfoque colaborativo que incluya a comunidades, gobierno y sector privado.
- Establecimiento de comités de gestión del agua con representación diversa.

2. Transparencia y rendición de cuentas

- Mecanismos que garanticen la transparencia en la gestión del agua.
- Procesos de rendición de cuentas que permitan a las comunidades conocer el uso de los recursos.

3. Colaboración interinstitucional

- Alianzas entre entidades gubernamentales para una gestión coordinada de recursos.
- Fomento de políticas que faciliten la colaboración entre diferentes niveles de gobierno.

4. Regulación y marco normativo

- Revisión de leyes y regulaciones que promuevan la participación comunitaria.
- Establecimiento de normativas que aseguren el acceso equitativo al agua.

5. Incentivos a la participación

- Programas que ofrezcan incentivos económicos a comunidades que participen en gestión sostenible.
- Financiación para proyectos comunitarios que promuevan la conservación del agua y la naturaleza.

Plan Nacional de Desarrollo alrededor del agua y naturaleza: Gobierno de Colombia. (2023). *Plan Nacional de Desarrollo 2023*.

<https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/portalDNP/PND-2023/2023-05-05-texto-conciliado-PND.pdf>

Estandares naturales de agua , aire y tierra, sus interconexiones , restauración del mandato constitucional del orden natural, originarios y raizales como autoridades ambientales.

Estándares Naturales

Agua: La calidad del agua se mide mediante indicadores que garantizan su potabilidad y su uso sostenible. La Ley 99 de 1993 establece el Sistema Nacional Ambiental, que regula la gestión de recursos hídricos.

Aire: La calidad del aire se controla a través de normas que buscan reducir la contaminación. La Ley 768 de 2002 establece límites para diferentes contaminantes y promueve el monitoreo constante.

Tierra: La Ley 1776 de 2016 fomenta el uso sostenible del suelo y la protección de áreas estratégicas, priorizando prácticas que favorezcan la conservación de la biodiversidad.

Interconexiones

El ciclo del agua conecta directamente con la calidad del aire y la tierra. La contaminación del aire afecta las fuentes hídricas, y la degradación del suelo reduce la capacidad de retención de agua, lo que agrava los problemas ambientales.

Restauración del Mandato Constitucional

El artículo 79 de la Constitución establece el derecho a un medio ambiente sano. La implementación de proyectos de restauración ambiental involucra a las comunidades, promoviendo un enfoque participativo y de gobernanza.

Pueblos Originarios y Raizales

Las comunidades originarias y raizales tienen un papel crucial como autoridades ambientales. La Ley 70 de 1993 y otras normativas reconocen su derecho a la autonomía y su participación en la gestión de recursos naturales. Los saberes ancestrales son fundamentales para la conservación y el manejo sostenible del territorio.

Universidad Nacional de Colombia. (2023, octubre 30). Bioeconomía: miradas múltiples, reflexiones y retos para un país complejo. *Facultad de Ciencias Económicas*.

<https://fce.unal.edu.co/facultad/index.php/noticias/bioeconomia-miradas-multiples-reflexiones-y-retos-para-un-pais-complejo>

Importancia del Derecho Ambiental: Por qué es fundamental para el desarrollo sostenible

El Derecho medioambiental es la columna vertebral de los esfuerzos por garantizar el desarrollo sostenible, ya que proporciona el marco jurídico necesario para proteger los recursos naturales, promover la salud pública y fomentar la estabilidad

económica. A medida que el mundo se enfrenta a retos medioambientales acuciantes -cambio climático, pérdida de biodiversidad, contaminación y agotamiento de los recursos-, es esencial disponer de mecanismos jurídicos eficaces para coordinar los esfuerzos de los distintos sectores y jurisdicciones.

En la normatividad colombiana los recursos genéticos comprenden todo material de naturaleza biológica que contenga información genética (unidades funcionales de la herencia) de valor o utilidad real o potencial (Decisión 391 de 1996, Ley 165 de 1994).

Los recursos genéticos son una dimensión de la Biodiversidad, la cual se estratifica desde genes, hacia individuos, especies, poblaciones, ecosistemas y paisajes.

El material genético también hace parte de los recursos naturales de la Nación, ya que debido a que contiene toda la información necesaria para generar un organismo y regular sus funciones, es el responsable de la gran diversidad de recursos biológicos y productos derivados (metabolitos) existentes en la naturaleza.

Los recursos genéticos se traducen en bienes y servicios para el ser humano, los cuales pueden ser aprovechados desde la forma expresada de estos (genes) en alimentos, materias primas, medicinas naturales, entre otros; hasta la aplicación de biotecnología para producir bienes y servicios de alto valor agregado, supliendo tanto necesidades básicas como novedades del mercado.

En Colombia los recursos genéticos son propiedad del Estado, son inalienables, imprescriptibles e inembargables y el acceso a estos en forma de genes y productos derivados (metabolitos), está regulado por la Decisión Andina 391 llamada Régimen

Común sobre Acceso a los Recursos Genéticos, por lo cual, quien desee acceder a éstos en forma de genes y/o productos derivados según los términos establecidos en la Decisión 391, debe solicitar la autorización del Estado.

El Decreto Ley 3570 de 2011 por el cual se modifican los objetivos y la estructura del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y se integra el Sector Administrativo de Ambiente y Desarrollo Sostenible, delega a la Dirección de Bosques Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos (DBBSE) la función de adelantar el trámite relacionado con las solicitudes de acceso a recursos genéticos, aceptar o negar la solicitud, resolver el recurso de reposición que se interponga y suscribir los contratos correspondientes.

La DBBSE a través del Grupo de Recursos Genéticos atiende las solicitudes del Trámite de Acceso a Recursos Genéticos de acuerdo a lo dispuesto en la Decisión Andina 391.

La decisión Andina 391

El Régimen Común sobre Acceso a los Recursos Genéticos tiene por objeto regular el acceso a los recursos genéticos de los Países Miembros (Perú, Ecuador, Bolivia y Colombia) y sus productos derivados, a fin de:

- a) Prever condiciones para una participación justa y equitativa en los beneficios derivados del acceso.
- b) Sentar las bases para el reconocimiento y valoración de los recursos genéticos y sus productos derivados y de sus componentes intangibles asociados, especialmente cuando se trate de comunidades indígenas, afroamericanas o locales.

- c) Promover la conservación de la diversidad biológica y la utilización sostenible de los recursos biológicos que contienen recursos genéticos.
- d) Promover la consolidación y desarrollo de las capacidades científicas, tecnológicas y técnicas a nivel local, nacional y subregional.
- e) Fortalecer la capacidad negociadora de los países miembros.

El ámbito de la Decisión aplica a los recursos genéticos de los cuales los Países Miembros de la Comunidad Andina de Naciones son países de origen, a sus productos derivados, a sus componentes intangibles y a los recursos genéticos de las especies migratorias que por causas naturales se encuentren en el territorio de los Países Miembros.

Así mismo la Decisión excluye:

- a) Los recursos genéticos humanos y sus productos derivados
- b) El intercambio de recursos genéticos, sus productos derivados, los recursos biológicos que los contienen, o de los componentes intangibles asociados a éstos, que realicen las comunidades indígenas, afroamericanas y locales de los Países Miembros entre sí y para su propio consumo, basados en sus prácticas consuetudinarias. *Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.* (n.d.). *Recursos genéticos en*

Colombia. <https://www.minambiente.gov.co/direccion-de-bosques-biodiversidad-y-servicios-ecosistemas/recursos-geneticos-2/#:~:text=En%20Colombia%20los%20recursos%20gen%C3%A9ticos,por%20lo%20cual%2C%20quien%20desee>

Por tanto se exige la implementación de este marco jurídico y no lo que se cita del Diario El Espectador: “Como se anticipa, uno de los temas que más tiempo tomaría para llegar a un acuerdo era el relacionado con la [repartición de los beneficios que se obtienen de los recursos genéticos digitales](#), más conocidos por su sigla en inglés DSI. De hecho, la decisión finalmente llegó en la mañana de este sábado (2 de noviembre), tras más de catorce horas de plenaria final de la COP16, y justo antes de que esta se suspendiera por falta de quorum.

Los delegados que quedaban aprobaron la creación del ‘Fondo de Cali’ que recibirá los beneficios que se deriven de la información genética digitalizada de los recursos naturales.

Pero antes de abordar las condiciones del fondo (que seguro generarán debate y polémica en los próximos días y años), es importante aclarar qué se entiende por recursos genéticos digitales.

Hace unas semanas, la española Isabel López Noriega, quien hace parte del CGIAR, un consorcio de centros de investigación agrícolas a nivel mundial, empezaba explicando la primera parte de ese nombre: las secuencias genéticas. “Las secuencias de ADN, el libro de instrucciones de ese ser vivo, son únicas de un organismo a otro. Estas secuencias permiten, por ejemplo, saber por qué un cultivo responde de mejor manera a condiciones de sequía que otros”.

Esta información, agregaba López, tiene un altísimo valor económico porque permite el desarrollo de productos como medicamentos, vacunas, así como nuevas variedades de animales y plantas, “que son productos tienen mucho valor en el mercado”.

La última parte del nombre —digitales— se refiere a que ahora las empresas y los centros de investigación acceden a estas secuencias digitales a través de bases de datos que usualmente suelen ser de acceso abierto. En otras palabras, ya no tienen que buscar un recurso natural físico para estudiarlo y secuenciar su genoma, sino que toda esta información está al alcance de varios clics.

Las grandes industrias se aprovechan de esta información, que suele ser recabada de los países con más biodiversidad y que a menudo son los menos desarrollados, para crear o mejorar productos que les dejan multimillonarias ganancias. El problema, como reconoce buena parte de la comunidad académica, es que las empresas no están compartiendo nada de los beneficios que obtienen, en detrimento de las comunidades locales y pueblos indígenas que han conservado la biodiversidad por siglos.

¿Cómo hacer para que las empresas distribuyan parte de estas ganancias y que, de hecho, las comunidades se vean beneficiadas?, era una de las preguntas que esperaban ser respondidas en Cali. Parte de la solución estaba clara: los países querían que se estableciera un fondo multilateral. Los detalles que quedaban por resolver eran: ¿Quiénes debían aportar dinero? ¿Cuánto tenían que dar? ¿En qué momento tenían que hacerlo?

Acuerdo, pese al lobby

Tras dos semanas de lentas negociaciones (varias de ellas a puerta cerrada para la prensa y los observadores) y con denuncias de [lobby](#) por parte de farmacéuticas, así como del sector agroindustrial, la COP16 logró, en su decisión final, adoptar el ‘Fondo de Cali para la Información de Secuencias Digitales’. El establecimiento del fondo fue recibido como una buena noticia por varias de las organizaciones que siguieron las negociaciones.

Este fondo será el único mecanismo de financiación bajo el Convenio de Diversidad Biológica (CDB) destinado a distribuir equitativamente los beneficios de la DSI. Según quedó establecido en la decisión, “los usuarios de información sobre secuencias digitales de recursos genéticos en sectores que se benefician directa o indirectamente de su utilización en sus actividades comerciales deben aportar una proporción de sus beneficios o ingresos al fondo mundial, en función de su tamaño”.

Estos sectores son: las farmacéuticas; las nutracéuticas (que desarrollan complementos alimenticios y sanitarios); las cosméticas; los criaderos de animales y plantas; las empresas de biotecnología; y, por último, quienes desarrollen equipos de laboratorio asociados a la secuenciación y utilización de información de secuencias digitales sobre los recursos genéticos.

De estos sectores, deberán aportar al fondo las empresas cuyo balance, a la fecha, supere dos de los tres umbrales establecidos: que sus activos totales superen los USD \$20 millones; que sus ventas hayan sido de USD \$50 millones o más; o que hayan obtenido beneficios de, por lo menos, USD \$5 millones. Todo esto, teniendo en cuenta el promedio de los tres años anteriores.

En caso de que superen dos de estos tres umbrales, las empresas deberán contribuir al fondo con el 1 % de sus beneficios o con el 0,1 % de sus ingresos.

Al respecto, la ministra de Ambiente de Colombia, Susana Muhamad, y presidenta de la COP16, resaltó que este “fondo multilateral abre el camino hacia una verdadera equidad en el marco del uso de la biodiversidad, asegurando que los beneficios lleguen a todas las comunidades”.

Sin embargo, desde *The Common Initiative*, una ONG que siguió de cerca las negociaciones al respecto, la reacción no fue tan positiva. Sus representantes señalaron poco después de la aprobación que, si bien el fondo “supone un paso importante hacia el reparto inclusivo de beneficios”, puede tener dificultades para conseguir contribuciones significativas.

“La estructura se basa únicamente en incentivos de reputación para las empresas, ofreciéndoles la perspectiva de ser reconocidas como contribuyentes sin ninguna obligación vinculante. La participación es voluntaria, y las empresas se ven incentivadas principalmente por la oportunidad de ganar prestigio en la lista de contribuyentes al fondo”, explicaron desde la organización.

Por eso temen que haya dificultades para contribuciones significativas, pues estas dependerán, en últimas, de la voluntad de los países para apoyarlo y de que las empresas reconozcan el valor de hacerlo.

Esto es clave para un debate que no se terminó de dar en Cali, justamente por la suspensión: el del financiamiento. Mientras los países llegaron a la plenaria final sin ponerse de acuerdo sobre la necesidad o no de crear un nuevo fondo , el ‘Fondo de Cali’, también busca que el dinero aportado permita alcanzar más fácil las metas de financiamiento que se establecieron en el MMB.

Según cálculos realizados por el CDB, los ingresos de las industrias que utilizan DSI podrían ser de unos 1.560 millones de dólares en 2024 y de 2.300 millones de dólares para 2030, aunque estos pueden variar dependiendo de los sectores que se incluyan y los porcentajes que se establezcan.

Pero desde *The Common Initiative* también resaltan que el fondo proponga que la mitad de los recursos se destinen de manera directa a los Pueblos Indígenas y las Comunidades Locales (agrupadas bajo el grupo de IPLC’s).

La organización filantrópica *Global Strategic Communications Council* (GSCC), resaltó otro de los resultados positivos de este fondo. En un texto preliminar, se establecía que las empresas que quisieran estar exentas de realizar estos pagos debían demostrar que no hacían uso directo o indirecto de los DSI. Sin embargo, el texto final suprimió esta mención y, por el contrario, aseguró que en los próximos años el número de sectores que se consideren para realizar los pagos podría aumentar.

Antes de la COP16, López, del CGIAR, había señalado que, si bien la repartición de los beneficios monetarios eran importantes, “más relevante todavía sería resolver quién tiene la obligación de compartir beneficios no monetarios”.

A lo que se refería es a los centros de investigación (como los que integran el CGIAR) y que tienen grandes capacidades tecnológicas y de análisis de datos, pero no están compartiendo esa información. “No es cuestión solo de compartir los beneficios que derivan de la comercialización de un nuevo producto, sino también todos esos recursos que se están desarrollando y mejorando para poder llegar a esos productos”, apunta.

En otras palabras, esperaba que de las discusiones también lograrán establecer mecanismos que les permitieran generar alianzas entre sus centros de investigación para, por ejemplo, mejorar algunos de sus cultivos. Eso, concluía López, podría generar impactos más significativos en los países en vía de desarrollo que la misma repartición de los recursos económicos.

Frente a este punto, el texto adoptado establece que la distribución de beneficios no monetarios “debe apoyar las necesidades y prioridades auto identificadas de desarrollo técnico y de capacidades, incluyendo, entre otras, la creación de capacidades para la generación, el acceso, el uso y el almacenamiento de información de secuencias digitales sobre recursos genéticos”. Además, se deberán tener en cuentas las necesidades auto identificación de los pueblos indígenas, las comunidades locales, las mujeres y los jóvenes.

Se espera, sin embargo, que las reacciones al establecimiento del fondo y sus particularidades vayan llegando al mismo ritmo que las negociaciones: lento y tras varios análisis para un tema que es bastante técnico.

Protección de los recursos naturales

Uno de los principales objetivos del Derecho medioambiental es salvaguardar los recursos naturales, que son vitales para la supervivencia humana y la actividad económica. Las leyes que regulan la calidad del aire y del agua, la gestión de residuos y el uso del suelo están diseñadas para prevenir la degradación y garantizar que estos recursos estén disponibles para las generaciones futuras. Por ejemplo, acuerdos internacionales como el Acuerdo de París establecen compromisos jurídicamente vinculantes para que los países reduzcan las emisiones de gases de efecto invernadero, abordando así los impactos multifacéticos.

Promover la salud pública

La legislación medioambiental desempeña un papel crucial en la protección de la salud pública al regular los contaminantes y las sustancias peligrosas. Al hacer cumplir las normas sobre aire y agua limpios y regular la eliminación de residuos tóxicos, estas leyes ayudan a minimizar los riesgos para la salud asociados a la degradación del medio ambiente. Por ejemplo, la Ley de Aire Limpio de Estados Unidos ha sido decisiva para reducir los niveles de contaminación atmosférica, lo que se ha traducido en mejoras significativas de la salud pública.

Estabilidad y crecimiento económicos. Límites y capacidades planetarias: un marco global para el desarrollo sostenible

El concepto de límites planetarios, desarrollado por el Centro de Resiliencia de Estocolmo, proporciona un marco vital para comprender los límites ecológicos dentro de los cuales la humanidad puede operar de manera segura. Este marco identifica nueve procesos críticos que regulan los sistemas de la Tierra, cada uno con su propio umbral que, si se supera, plantea riesgos significativos para la civilización humana y la biosfera. A medida que se intensifican los desafíos globales como el cambio climático, la pérdida de biodiversidad y el agotamiento de los recursos, la necesidad de una estrategia coherente para respetar estos límites nunca ha sido más apremiante. Este documento explora el marco de límites planetarios en detalle, examinando sus implicaciones, aplicaciones en todo el mundo y las respuestas políticas necesarias para garantizar un futuro sostenible.

Contexto histórico de los límites planetarios

La idea de establecer límites a la actividad humana no es nueva; sin embargo, el marco de límites planetarios marca un avance significativo en la ciencia de la sostenibilidad. El marco, que surgió de la investigación ecológica a fines del siglo XX, fue formalizado en 2009 por un equipo dirigido por Johan Rockström. La Cumbre de la

Tierra de 1992 en Río de Janeiro fue un hito fundamental que puso de relieve la necesidad de un desarrollo sostenible. A pesar de los acuerdos internacionales, los indicadores ambientales mostraban un deterioro continuo, lo que llevó a los investigadores a desarrollar un enfoque más integral. El marco de límites planetarios aborda la interconexión de varios desafíos globales y presenta una visión más holística de la sostenibilidad que integra la ciencia ecológica con el desarrollo humano.

El desarrollo sostenible no sólo depende de la protección del medio ambiente, sino también de la viabilidad económica. Las leyes medioambientales fomentan el desarrollo de prácticas y tecnologías sostenibles, promoviendo la innovación ecológica y creando oportunidades de empleo en sectores como las energías renovables y la agricultura sostenible. Mediante el establecimiento de normativas claras, las empresas pueden operar en un marco que promueva la sostenibilidad al tiempo que mitiga los riesgos medioambientales.

El marco de límites planetarios, presentado por el Centro de Resiliencia de Estocolmo, proporciona una base científica para comprender los límites de los sistemas de la Tierra que sustentan la vida humana. Este concepto surgió del reconocimiento de que las actividades humanas están alterando el medio ambiente a un ritmo sin precedentes, lo que lleva a un posible colapso de los ecosistemas de los que dependemos. Al delinear nueve límites planetarios críticos, como el cambio climático, la pérdida de biodiversidad y los flujos biogeoquímicos, este marco pretende definir un "espacio

operativo seguro" para la humanidad. Este artículo explora en profundidad el concepto de límites planetarios, examinando sus implicaciones para la sostenibilidad, la formulación de políticas y la gobernanza global.

Contexto histórico

Los orígenes del marco de límites planetarios se remontan a la creciente conciencia sobre la degradación ambiental a finales del siglo XX. A medida que avanzaba la industrialización, los científicos y los responsables de la formulación de políticas comenzaron a reconocer la trayectoria insostenible del desarrollo humano. La Cumbre de la Tierra de 1992 en Río de Janeiro marcó un momento crucial, ya que destacó la necesidad de un desarrollo sostenible. Sin embargo, a pesar de los esfuerzos internacionales, los indicadores ambientales continuaron disminuyendo. El Centro de Resiliencia de Estocolmo, fundado en 2007, buscó abordar esta brecha integrando la resiliencia ecológica con el desarrollo humano. El resultado fue el establecimiento del marco de límites planetarios en 2009, que desde entonces ha ganado reconocimiento internacional y se ha convertido en una herramienta fundamental para la ciencia de la sostenibilidad.

Los nueve límites planetarios

El marco de los límites planetarios consta de nueve procesos interrelacionados que regulan los sistemas de la Tierra. Estos incluyen el cambio climático, la pérdida de biodiversidad, los flujos biogeoquímicos (ciclos del nitrógeno y el fósforo), la acidificación de los océanos, el cambio del sistema terrestre, el uso de agua dulce, la carga de aerosoles atmosféricos, el agotamiento del ozono estratosférico y la introducción de entidades novedosas (como los productos químicos sintéticos). Cada límite tiene un

umbral definido, más allá del cual el riesgo de desestabilizar los sistemas del planeta aumenta significativamente. Por ejemplo, exceder el límite seguro para el cambio climático (medido por las concentraciones de CO₂ atmosférico) podría tener consecuencias catastróficas, como fenómenos meteorológicos extremos y el aumento del nivel del mar. Comprender estos límites es esencial para formular políticas efectivas que promuevan la sostenibilidad ambiental y protejan el bienestar humano.

Implicaciones de exceder los límites

Superar los límites planetarios puede provocar impactos graves y potencialmente irreversibles en los ecosistemas y las sociedades humanas. Por ejemplo, la pérdida de biodiversidad no es sólo una cuestión ambiental; amenaza la seguridad alimentaria, la salud y la estabilidad económica. La disminución de las poblaciones de polinizadores, por ejemplo, plantea un riesgo directo para la productividad agrícola, que depende de estas especies para la fertilización de los cultivos. De manera similar, el cambio climático tiene implicaciones de largo alcance, ya que contribuye a una mayor frecuencia y gravedad de los desastres naturales, altera los patrones climáticos y amenaza a las comunidades vulnerables. La interacción entre estas fronteras resalta la interconexión de los desafíos globales, subrayando la necesidad de enfoques holísticos para la gobernanza y la formulación de políticas.

Los nueve límites planetarios

Cambio climático: el límite más importante, centrado en los niveles de CO₂ atmosférico, que no deben superar las 350 partes por millón (ppm) para evitar impactos climáticos catastróficos. Superar este umbral aumenta la probabilidad de fenómenos meteorológicos extremos, aumento del nivel del mar y alteraciones de los ecosistemas.

Pérdida de biodiversidad: este límite se relaciona con la tasa de extinción de especies, que debería mantenerse por debajo de 10 extinciones por millón de especies por año. Se estima que la tasa actual de pérdida de biodiversidad, impulsada por la destrucción del hábitat, la contaminación y el cambio climático, es 1000 veces superior a este umbral.

Flujos biogeoquímicos: este límite abarca los ciclos del nitrógeno y el fósforo. El uso excesivo de fertilizantes provoca la escorrentía de nutrientes, lo que causa eutrofización y zonas muertas en los sistemas acuáticos. Los límites seguros para el nitrógeno se establecen en 62 teragramos por año, mientras que el fósforo es de 6,2 teragramos.

Acidificación de los océanos: el océano absorbe una parte importante del CO₂ atmosférico, lo que provoca acidificación. Este límite está relacionado con el estado de saturación de la aragonita, un mineral clave para los organismos marinos. Para mantener los ecosistemas marinos sanos es necesario mantener los niveles de pH por encima de 7,8.

Cambios en los sistemas terrestres: este límite se refiere a la conversión de ecosistemas naturales en zonas agrícolas o urbanas. Para mantener los servicios ecosistémicos y la biodiversidad, es esencial que menos del 15% de la superficie terrestre mundial se convierta en tierras de cultivo.

Uso de agua dulce: este límite aborda el consumo de recursos de agua dulce, haciendo hincapié en la necesidad de una gestión sostenible. El límite seguro se estima en 4000 kilómetros cúbicos por año, y la extracción excesiva puede provocar escasez de agua y degradación ecológica.

Carga atmosférica de aerosoles: este límite se centra en las partículas en suspensión en la atmósfera, que afectan al clima y a la salud humana. Aunque no se han definido completamente los umbrales específicos, se sabe que la carga excesiva de aerosoles altera los patrones climáticos y la calidad del aire.

Agotamiento del ozono estratosférico: este límite se relaciona con la concentración de ozono en la estratosfera, que protege a la Tierra de la radiación ultravioleta dañina. Mantener los niveles de ozono es crucial para prevenir el cáncer de piel y preservar los ecosistemas.

Entidades novedosas: este límite abarca la introducción de sustancias químicas sintéticas y otros materiales novedosos en el medio ambiente. Los efectos de muchas de estas sustancias aún no se comprenden bien, lo que pone de relieve la necesidad de adoptar medidas de precaución en su uso.

Política y gobernanza

Abordar los desafíos que plantean las fronteras planetarias requiere marcos políticos y mecanismos de gobernanza sólidos a nivel local, nacional e internacional. Los acuerdos existentes, como el Acuerdo de París y el Convenio sobre la Diversidad Biológica, sirven como plataformas esenciales para la cooperación global. Sin embargo, estas iniciativas deben fortalecerse para garantizar la implementación efectiva de medidas de sostenibilidad. Los formuladores de políticas deben incorporar conocimientos científicos del marco de los límites planetarios en los procesos de toma de decisiones, asegurando que las estrategias de desarrollo respeten los límites ecológicos. Esto implica la transición a fuentes de energía sostenibles, proteger la biodiversidad y promover economías circulares que minimicen los residuos y el consumo de recursos.



1. Rockström, J., Steffen, W., Noone, K., Persson, Å., Chapin, F. S., Lambin, E. F., ... & Foley, J. A. (2009). A safe operating space for humanity. *Nature*, 461(7263), 472-475. <https://doi.org/10.1038/461472a>
2. Stockholm Resilience Centre. (2019). *Planetary boundaries: Guiding human development on a changing planet*. <https://www.stockholmresilience.org/research/planetary-boundaries.html>
3. Steffen, W., Richardson, K., Rockström, J., Cornell, S. E., Fetzer, I., Bennett, E. M., ... & Folke, C. (2015). Planetary boundaries: Guiding human development on a changing planet. *Science*, 347(6223), 1259855. <https://doi.org/10.1126/science.1259855>

4. WWF. (2020). *Living Planet Report 2020: Bending the curve of biodiversity loss*.
<https://www.worldwildlife.org/publications/living-planet-report-2020>

Interconexión de las cuestiones medioambientales

El Derecho medioambiental es fundamental para reconocer la interconexión de los problemas medioambientales mundiales. Desafíos como el cambio climático, la deforestación y la degradación de los océanos no respetan las fronteras nacionales, por lo que los marcos jurídicos de colaboración son esenciales para abordar estos problemas. Los acuerdos internacionales sobre medio ambiente facilitan la cooperación entre las naciones, promoviendo la responsabilidad compartida y la acción coordinada.

En resumen, el Derecho medioambiental es una piedra angular del desarrollo sostenible, esencial para proteger los recursos naturales, promover la salud pública y garantizar la estabilidad económica en un mundo cada vez más interconectado.

Marco del Derecho medioambiental internacional

El derecho ambiental internacional abarca tratados, convenios y acuerdos que establecen principios y obligaciones que los países deben cumplir. Entre los instrumentos clave figuran:

Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático

(CMNUCC): Tratado histórico destinado a hacer frente al cambio climático mediante la cooperación internacional y compromisos vinculantes.

Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB): Este tratado pretende conservar

la diversidad biológica, promover el uso sostenible de sus componentes y garantizar un reparto justo de los beneficios derivados de los recursos genéticos.

Convenio de Estocolmo sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes: Se

centra en eliminar o reducir la liberación de sustancias químicas peligrosas en el medio ambiente.

Estos acuerdos suelen complementarse con acuerdos regionales que abordan retos medioambientales específicos, fomentando la colaboración entre países vecinos.

Marco del Derecho Ambiental Colombiano

Colombia ha desarrollado un marco legal integral para abordar sus desafíos ambientales únicos, influenciado tanto por estándares internacionales como por prioridades nacionales. Las características clave incluyen:

Constitución de 1991: Esta constitución reconoce el derecho a un medio ambiente sano como un derecho humano fundamental, estableciendo una base jurídica sólida para la protección del medio ambiente.

Ley Ambiental 99 de 1993: Esta ley creó el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y estableció el Sistema Ambiental Nacional, integrando diversas instituciones responsables de la gestión ambiental.

Plan Nacional de Desarrollo de Colombia: Este plan describe estrategias para el desarrollo sostenible, enfocándose en la conservación de la biodiversidad y la promoción de recursos renovables.

La legislación ambiental colombiana también incluye regulaciones específicas para la biodiversidad, la deforestación y el control de la contaminación, alineándose con los compromisos internacionales y abordando las necesidades locales:

AUTO 545 DE 2024 Ley 2273 de 2022, “*Por medio de la cual se aprueba el Acuerdo regional sobre el acceso a la información, la participación pública y el acceso a la justicia en asuntos ambientales en América Latina y el Caribe*”, adoptado en Escazú, Costa Rica, el 4 de marzo de 2018. <https://www.corteconstitucional.gov.co/Relatoria/autos/2024/A545-24.htm>

Marco jurídico en Colombia. La Constitución colombiana y el derecho de petición

El artículo 23 de la Constitución colombiana de 1991 reconoce el derecho de petición, que permite a los ciudadanos formular peticiones a las autoridades públicas y recibir respuestas en un plazo determinado. Esta disposición es una piedra angular de la participación democrática, que permite a los individuos relacionarse con el Estado de manera efectiva.

Ley 1755 de 2015

La Ley 1755 de 2015 proporciona un marco integral para el ejercicio del derecho de petición, detallando los procedimientos, los plazos de respuesta y las obligaciones de las autoridades públicas. Esta ley es esencial para garantizar que el derecho de petición no sea meramente teórico, sino que se haga operativo en la práctica.

AUTO 545 de 2024

El AUTO 545 de 2024 de la Corte Constitucional interpreta el derecho de petición en el contexto de los asuntos ambientales, estableciendo su carácter vinculante.

Esta sentencia refuerza la obligación de las autoridades de responder a las peticiones que buscan proteger los derechos ambientales, enfatizando la intersección entre justicia ambiental y participación ciudadana.

Ley 2273 de 2022

La Ley 2273 de 2022 ratifica el Acuerdo de Escazú, cuyo objetivo es mejorar el acceso a la información, la participación pública y el acceso a la justicia en materia ambiental. Al aprobar este acuerdo, Colombia se compromete a respetar las normas internacionales que protegen los derechos ambientales y promueven la participación ciudadana.

2. El Contexto del Derecho Ambiental en Colombia

Antecedentes históricos de la legislación ambiental

El marco jurídico ambiental de Colombia ha evolucionado significativamente desde la Constitución de 1991, que estableció el derecho constitucional a un medio ambiente sano. Esto marcó un cambio hacia el reconocimiento de la

importancia del desarrollo sostenible y el papel de los ciudadanos en la gobernanza ambiental.

Principios clave de la Constitución colombiana

El artículo 79 de la Constitución colombiana establece que todas las personas tienen derecho a un medio ambiente sano y obliga al Estado a protegerlo. Este principio sienta las bases para un marco jurídico integral que facilite la participación ciudadana y la gestión sostenible de los recursos naturales.

3. Derecho internacional del medio ambiente

Panorama de los tratados y acuerdos internacionales relevantes

Colombia ha ratificado varios tratados internacionales que influyen en sus políticas ambientales, entre ellos el Acuerdo de París y el Convenio sobre la Diversidad Biológica. Estos tratados hacen hincapié en la importancia de la cooperación y la transparencia a la hora de abordar las cuestiones medioambientales.

El Acuerdo de Escazú: Objetivos e implicaciones

El Acuerdo de Escazú tiene por objeto garantizar el acceso a la información, la participación pública y la justicia en asuntos ambientales en toda América Latina y el Caribe. Al ratificar este acuerdo, Colombia se compromete a mejorar su marco jurídico para empoderar a los ciudadanos y proteger a los defensores del medio ambiente, promoviendo así la democracia ambiental.

Influencia del derecho internacional en la legislación nacional de Colombia

Los acuerdos internacionales como el Acuerdo de Escazú sirven de referencia para la legislación colombiana, obligando al país a alinear sus leyes con las normas internacionales. Esta influencia es evidente en el desarrollo de leyes que mejoran la participación pública y el acceso a la justicia en asuntos ambientales.

4. Legislación Ambiental Nacional Colombiana

Examen de la Ley 99 de 1993 y su importancia

La Ley 99 de 1993 creó el Ministerio del Medio Ambiente y estableció principios esenciales para la gestión ambiental. Destaca la importancia de la participación pública en las evaluaciones ambientales y en los procesos de toma de decisiones.

Análisis detallado de la Ley 1755 de 2015 (Derecho de petición)

La Ley 1755 de 2015 regula el derecho de petición, permitiendo a los ciudadanos solicitar información a las autoridades públicas. Esta ley es vital para fomentar la transparencia y la rendición de cuentas, en particular en la gobernanza ambiental, ya que faculta a los ciudadanos a buscar información sobre los impactos y las políticas ambientales.

Discusión de la Ley 2273 de 2022 (Ratificación del Acuerdo de Escazú)

La Ley 2273 de 2022 ratifica el Acuerdo de Escazú y refuerza el compromiso de Colombia con los estándares ambientales internacionales. Esta ley es significativa para promover el acceso público a la información ambiental y la participación en los procesos de toma de decisiones, fortaleciendo así el marco legal para la gobernanza ambiental.

Exploración de la AUTO 545 de 2024 y su impacto en la participación pública

El AUTO 545 de 2024 de la Corte Constitucional enfatiza el carácter vinculante de las respuestas a las peticiones ambientales. Este fallo refuerza el derecho de petición en materia ambiental, exigiendo a las autoridades un compromiso significativo con los ciudadanos, promoviendo así la rendición de cuentas y la transparencia en la gobernanza ambiental.

5. Casos prácticos de participación pública

Ejemplos de participación comunitaria en cuestiones medioambientales

Los estudios de casos revelan cómo las comunidades han utilizado eficazmente el derecho de petición para abordar problemas medioambientales. Por ejemplo, las comunidades locales han solicitado con éxito información sobre el impacto ambiental de proyectos mineros, lo que ha llevado a una mayor responsabilidad y transparencia gubernamental.

Análisis de la aplicación de AUTO 545 en casos concretos

La aplicación de la AUTO 545 ha animado a los ciudadanos a comprometerse activamente con las cuestiones medioambientales, lo que ha dado lugar a un importante discurso público sobre las políticas medioambientales. Este marco jurídico ha capacitado a las comunidades para exigir responsabilidades a los funcionarios públicos, lo que ilustra las implicaciones prácticas de la sentencia ,

más sin embargo en la realidad, las comunidades por vía de acción están realizando las defensas en condiciones de desigualdad material ante la ley, y unos actores jurídicos estatales que bajo el marco (excusa de no hacer) de las competencias territoriales, de las autoridades ambientales; dejan en la práctica al medio ambiente, en condiciones reales de indefensión y los mecanismos de protección no están siendo ejercidos bajo los principios del medio ambiente, es decir en la práctica las comunidades son quienes defienden las comunidades, ante la inacción funcional de las instituciones estatales y/o la falta de integración de las políticas públicas

Papel de las organizaciones de la sociedad civil en la defensa de los derechos medioambientales

Las organizaciones de la sociedad civil desempeñan un papel fundamental en la defensa de los derechos medioambientales en Colombia. Proporcionan asistencia jurídica, sensibilizan a la opinión pública y movilizan a las comunidades para que utilicen sus derechos, aumentando así la eficacia del derecho de petición en la gobernanza ambiental.

6. Retos para una aplicación efectiva

Barreras institucionales y burocráticas

A pesar de contar con un marco jurídico sólido, persisten los retos en la aplicación de las leyes medioambientales. La ineficacia burocrática y la resistencia

institucional pueden obstaculizar la respuesta oportuna a las peticiones, limitando la eficacia de la participación pública en la gobernanza medioambiental.

Cuestiones de concienciación y educación pública

Muchos ciudadanos siguen sin conocer sus derechos y los mecanismos legales de que disponen. Las campañas de educación pública son esenciales para empoderar a las comunidades y promover una mayor participación en los procesos de toma de decisiones medioambientales.

Limitaciones de capacidad y recursos

Las instituciones públicas carecen a menudo de los recursos y la capacidad necesarios para aplicar eficazmente la legislación medioambiental. Abordar estas limitaciones es crucial para garantizar que los mecanismos de gobernanza medioambiental funcionen eficazmente.

7. Recomendaciones para reforzar la gobernanza medioambiental

Estrategias para mejorar el cumplimiento de las leyes

Es vital establecer mecanismos de control para garantizar el cumplimiento de las leyes medioambientales. Reforzar la capacidad de los organismos medioambientales puede facilitar una mejor aplicación de la normativa y promover la rendición de cuentas.

Mejorar los mecanismos de participación pública y acceso a la justicia

El desarrollo de plataformas para la participación pública, como foros comunitarios y procesos de consulta digital, puede fomentar un compromiso más significativo en la toma de decisiones medioambientales. Simplificar el proceso de petición también puede mejorar la accesibilidad para todos los ciudadanos.

Necesidad de reformas jurídicas e institucionales

Las reformas jurídicas deben centrarse en agilizar el proceso de petición y garantizar un acceso equitativo a los derechos. Los esfuerzos de capacitación institucional son esenciales para que los funcionarios públicos comprendan mejor las leyes medioambientales y la importancia de la participación pública.

Contexto internacional

Visión general del Acuerdo de Escazú

Adoptado en Escazú, Costa Rica, el 4 de marzo de 2018, el Acuerdo de Escazú es un tratado regional innovador que se centra en la democracia ambiental. Hace hincapié en los derechos de acceso a la información, la participación pública y la justicia en asuntos ambientales, en particular para las comunidades marginadas.

Relación entre el Acuerdo de Escazú y el derecho de petición

El Acuerdo de Escazú se relaciona directamente con el derecho de petición, ya que fomenta las condiciones para que los ciudadanos soliciten información y participen en los procesos de toma de decisiones en materia ambiental. Este acuerdo se alinea con las garantías constitucionales de Colombia y fortalece el marco legal que respalda los derechos ambientales.

Comparación con normas internacionales

Instrumentos internacionales como el Pacto Internacional de Derechos Civiles y Políticos (PIDCP) y la Declaración Universal de Derechos Humanos (DUDH) también defienden

el derecho a solicitar información y a participar en la gobernanza. El Acuerdo de Escazú complementa estos marcos al proporcionar mecanismos específicos para las cuestiones medioambientales.

Implicaciones prácticas

Estudios de caso sobre el derecho de petición en asuntos ambientales

Los estudios de casos ilustran cómo se ha utilizado el derecho de petición para abordar problemas medioambientales en Colombia. Por ejemplo, las peticiones relacionadas con las actividades mineras han conducido a un mayor escrutinio de la normativa medioambiental y a una mayor responsabilidad de las empresas y las entidades gubernamentales.

Análisis de las recomendaciones vinculantes del AUTO 545

El AUTO 545 de 2024 estableció que las autoridades deben dar respuesta oportuna a las peticiones relacionadas con temas ambientales. Este fallo tiene implicaciones significativas para la gobernanza ambiental, ya que refuerza la necesidad de transparencia y capacidad de respuesta por parte de los funcionarios públicos.

Impacto en la participación pública y el acceso a la justicia

La intersección del derecho de petición y el Acuerdo de Escazú mejora la participación pública en los procesos de toma de decisiones medioambientales. Capacita a las comunidades para defender sus derechos y exigir responsabilidades a las autoridades, fomentando así una cultura de justicia ambiental.

Retos y limitaciones

A pesar del marco jurídico que respalda el derecho de petición, persisten varios retos. Barreras como la ineficacia burocrática, la falta de concienciación entre los ciudadanos y la resistencia institucional pueden obstaculizar el ejercicio efectivo de este derecho. Las organizaciones de la sociedad civil desempeñan un papel fundamental a la hora de defender los derechos de las personas y garantizar que sus voces sean escuchadas. Marco legal en Colombia

La Constitución colombiana y el derecho de petición

El artículo 23 de la Constitución colombiana de 1991 reconoce el derecho de petición, que permite a los ciudadanos formular peticiones a las autoridades públicas y recibir respuestas en un plazo determinado. Esta disposición es una piedra angular de la participación democrática, que permite a los individuos relacionarse con el Estado de manera efectiva.

Ley 1755 de 2015

La Ley 1755 de 2015 proporciona un marco integral para el ejercicio del derecho de petición, detallando los procedimientos, los plazos de respuesta y las obligaciones de las autoridades públicas. Esta ley es esencial para garantizar que el derecho de petición no sea meramente teórico, sino que se haga operativo en la práctica.

AUTO 545 de 2024

El AUTO 545 de 2024 de la Corte Constitucional interpreta el derecho de petición en el contexto de los asuntos ambientales, estableciendo su carácter vinculante. Esta sentencia refuerza la obligación de las autoridades de responder a las peticiones que buscan proteger los derechos ambientales, enfatizando la intersección entre justicia ambiental y participación ciudadana.

Ley 2273 de 2022

La Ley 2273 de 2022 ratifica el Acuerdo de Escazú, cuyo objetivo es mejorar el acceso a la información, la participación pública y el acceso a la justicia en materia ambiental. Al aprobar este acuerdo, Colombia se compromete a respetar las normas internacionales que protegen los derechos ambientales y promueven la participación ciudadana.

Artículo 23: Establece el derecho de petición y el deber de las autoridades de responder. **Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso**

Administrativo (Ley 1437 de 2011):

Artículos 13-16: Regulan el derecho de petición y los plazos para la respuesta.

Convención Americana sobre Derechos Humanos:

Artículo 13: Asegura el derecho a la libertad de expresión, que incluye el derecho a solicitar y recibir información.

Pacto Internacional de Derechos Civiles y Políticos:

Artículo 19: Establece la libertad de expresión y el derecho a buscar, recibir y difundir información.

Constitución Política de Colombia. (1991).

Ley 1437 de 2011, por la cual se expide el Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo. (2011).

Naciones Unidas. (1966). Pacto Internacional de Derechos Civiles y Políticos.

Recuperado de [URL de la ONU].

Constitución de Colombia (1991): El artículo 23 establece el derecho de petición, permitiendo a los ciudadanos presentar solicitudes a las autoridades públicas y recibir una respuesta oportuna.

Referencia: Colombia. (1991). Constitución Política de Colombia. Recuperado de [URL]

<https://www.corteconstitucional.gov.co/inicio/Constitucion-Politica-Colombia-1991.pdf>

Ley 1755 de 2015: Esta ley regula el ejercicio del derecho de petición, detallando los procedimientos y plazos de respuesta por parte de las entidades públicas.

Declaración Universal de los Derechos Humanos (1948): El artículo 19 apoya el derecho a la libertad de opinión y expresión, que sustenta el derecho de petición.

Referencia: Naciones Unidas. (1948). Declaración Universal de los Derechos Humanos. Obtenido de [URL]

<https://www.ohchr.org/Documents/Publications/ABCannexessp.pdf>

Pacto Internacional de Derechos Civiles y Políticos (1966): El artículo 19 afirma el derecho a buscar, recibir y difundir información. Referencia: Naciones Unidas.

(1966). Pacto Internacional de Derechos Civiles y Políticos. Obtenido de [URL]

<https://www.ohchr.org/es/instruments-mechanisms/instruments/international-covenant-civil-and-political-rights>

Convención Americana sobre Derechos Humanos (1969): El artículo 13 aborda la libertad de pensamiento y expresión, reforzando la importancia del derecho de

petición. Referencia: Organización de Estados Americanos. (1969). Convención

Americana sobre Derechos Humanos. Obtenido de [URL]

<https://www.corteidh.or.cr/tablas/17229a.pdf>

Todo lo anterior, para que representantes de la comunidad Arahuaca del departamento del Cesar, en el municipio del Copey, puedan participar en la COP 29 el 11 al 22 de noviembre de 2024, en el Pabellón Colombia tengan voz y voto en el equipo negociador de Colombia, a llevarse a cabo en Bakú, Azerbaiyán, amparándose en las legislaciones internacionales de los pueblos originarios, las cuales permitan tomar decisiones colectivas del estado Colombiano basándose en las siguientes legislaciones:

Anaya, S. J. (2004). Indigenous peoples in international law. Oxford University Press.

United Nations. (2007). United Nations declaration on the rights of indigenous peoples.

<https://www.un.org/development/desa/indigenouspeoples/declaration-on-the-rights-of-indigenous-peoples.html>

International Labour Organization. (1989). Indigenous and tribal peoples convention, 1989 (No. 169). <https://www.ilo.org/ilolex/cgi-lex/convde.pl?C169>

Daes, E. I. (2000). The concept of indigenous peoples in international law. In A. H. K. Papadopoulos (Ed.), *Indigenous peoples and the law: A critical introduction* (pp. 1-23). Ashgate.

Reyhner, J., & Eder, J. (Eds.). (2017). Indigenous language revitalization in the Americas. Northern Arizona University Press.

Acosta, A. (2016). The rights of nature and indigenous peoples: An introduction. In *Nature's rights: A global legal revolution* (pp. 85-102). New Society Publishers.

Borrows, J. (2016). Freedom and Indigenous constitutionalism. University of Toronto Press.

United Nations. (2007). United Nations declaration on the rights of indigenous peoples.

<https://www.un.org/development/desa/indigenouspeoples/declaration-on-the-rights-of-indigenous-peoples.html>

United Nations Economic and Social Council. (1982). Study of the problem of discrimination against indigenous populations. <https://digitallibrary.un.org/record/134075>

United Nations Permanent Forum on Indigenous Issues. (n.d.). About us. <https://www.un.org/development/desa/indigenouspeoples/>

International Labour Organization. (1989). Indigenous and tribal peoples convention, 1989 (No. 169). <https://www.ilo.org/ilolex/cgi-lex/convde.pl?C169>

United Nations General Assembly. (2016). The rights of indigenous peoples. <https://undocs.org/A/RES/70/160>

United Nations Human Rights Council. (2017). Promotion and protection of the rights of indigenous peoples: A progress report. <https://undocs.org/A/HRC/36/46>

United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization. (2003). Convention for the safeguarding of intangible cultural heritage. <https://ich.unesco.org/en/convention>

Como mensajeros de los hermanos mayores de la comunidad Arhuaca en asuntos de biodiversidad, desarrollo, cambio climático y otros temas que le competen a las comunidades originarias y raizales de Colombia como autoridades ambientales, temas que competen a las comunidades originarias como autoridades ambientales de los 32 departamentos de Colombia y más de 150 comunidades y asentamientos originarios y raizales , teniendo en cuenta lo anteriormente mencionado, se genera y exige la necesidad imperativa de implementar la ley que exige la conformación de la Asamblea Nacional Constituyente plurimacrobioética natural, plurinacional, pluricultural, pluriétnica de Colombia en el marco subsiguiente de la COP16, llevada a cabo en Cali, Colombia entre el 21 de octubre y 1 de Nov de 2024 y dialogar los artículos con los hermanos mayores del Planeta Tierra en la COP 29 en la ciudad de Bakú- Azerbaiyán del 11 al 22 de noviembre de 2024, COP 30 en Brasil del 10 al 21 de noviembre de 2025 y la COP17 en el país de Armenia-Asia en 2026 , haciendo parte del equipo negociador de Colombia y panel de Colombia en dichos espacios y futuros que vendrán en los siguientes 500 años.

En el marco del proceso de paz global con la naturaleza, tenemos la convicción de que podemos lograr la paz global con la naturaleza, representando más de 150 pueblos originarios que solicitan expresamente lo siguiente, que hace parte de casos además de leyes internacionales y de Colombia amparadas en el decreto que reconoce a las comunidades originarias de Colombia como Autoridades Ambientales:

“Por el cual se establecen las normas requeridas para el funcionamiento de los territorios indígenas en materia ambiental y el desarrollo de las competencias ambientales de las autoridades indígenas y su coordinación efectiva con las demás autoridades y/o

entidades”, todo esto también incluido en artículo 330 de la CP de 1991 y numeral 1 del Artículo 15 de la Ley 21 de 1991, la ley 165 de 1994, la sentencia del caso Saramanka vs Surinam en 28 de noviembre de 2007 por parte de la Corte Interamericana de Derechos Humanos, el caso de la Comunidad Indígena Sawhoyamaya, además del caso de la comunidad indígena Yakye Axa , salvaguardados por el art. 21 de la Convención Americana, también amparado por el Decreto No 1953 del 7 de octubre de 2014, el artículo de la ley 329 de la CP de 1991, además en el numeral 3 del artículo 5 del Decreto 632 de 2018, el decreto ley 632 de 2018, los artículos 330 de la CP de 1991, la sentencia C-617 de 2015 en respuesta a la transitoria constitucional del artículo 56 del decreto No 1952 de 2014, T-236 de 2012, la sentencia T-445 de 2016, T-530 de 2016, como lo establece el Código de Procedimiento Administrativo y Contencioso Administrativo en providencia de la Honorable Sala de Consulta y Servicio Civil del Consejo de Estado como órgano de cierre en la definición de conflictos de competencia administrativa que así lo establecen en los artículos 39 y 112 numeral 10 (Rad. Núm. 11001-02-06-000-2019-00117-00(C)), la ley 2294 de 2023 en su artículo 32 párrafo 3, además del artículo 19 del decreto 1953 de 2014 , el artículo 4 del decreto 632 de 2018 y el artículo 1 de la ley 99 de 1993, además de los artículos 286 y 330 de la CP de 1991, además de los artículos 15 del Convenio 169 de la OIT, también en el párrafo 3 del artículo 32 de la ley 2294 de 2023 , modificadorio del artículo 10 de la ley 388 de 1997, del decreto 2333 de 2014 compilado del Decreto 1071 de 2015, se articulan con la presente norma los numerales 2,3 y 4 del artículo 2: El establecimiento del estado plurioriginario nacional, pluricultural, pluriétnico y plurimacrobioótico.

En el artículo 8J de la Convenio sobre Diversidad Biológica de la ONU que fue ratificado el 1 de noviembre de 2024 dice que : “con arreglo a su legislación nacional, (se) respetará, preservará y mantendrá los conocimientos, las innovaciones y las prácticas de las comunidades indígenas y locales que entrañen estilos tradicionales de vida pertinentes para la conservación y la utilización sostenible de la diversidad biológica y promoverá su aplicación más amplia (...)

Se exige que de acuerdo a las leyes nacionales e internacionales presentadas anteriormente se integre a las más de 150 comunidades y asentamientos originarios y raizales en las negociaciones del equipo negociador colombiano ante las diferentes tipos de COP en los espacios de la UN dispuestos para ello, COP de Cambio Climático, COP de Biodiversidad y que se incluyan los siguientes puntos que le competen a dichas comunidades y asentamientos originarios y raizales a nivel Colombia pero también con los países que componen la ONU a 2024:

1. Se exige emitir el decreto de Asamblea Nacional Constituyente Plurimacrobioematica natural, Pluricultural, pluriétnica de Colombia por parte del señor Presidente de la República de Colombia, Gustavo Petro Urrego, como se decretó en el DECRETO 1926 DE 1990 (agosto 24) , ene este caso hay unanimidad de las fuerzas originarias y raizales que solicitan en un Estado Inconstitucional de Cosas Ambientales en los 6 macrobiomas de Colombia debido a las siguientes causas:

Macrobioma Norte: Contaminación y degradación del Rio Magdalena , La Mojana y sus afluentes por los pulsos de inundación naturales en en los

rios de Colombia: Se ha identificado que los pulsos están constituidos por dos fases: una de crecientes y una de bajantes. Estas fases son de gran importancia para la estabilidad de los ecosistemas fluviales (J J Neiff & Malvárez, 1999; Juan José Neiff, 1990)

Aproximaciones a la cota de inundación 1_ Media de la máximas 2_ “Cotas de inundación ríos Magdalena, Cauca, Sinú, San Jorge y Atrato”, con el fin de conocer los valores de las cotas de inundación (IDEAM, 2012)

Universidad Nacional de Colombia. (2015). *Modelo de incorporación de incertidumbre en procesos de delimitación* [PDF]. Universidad Nacional de Colombia.

https://ingenieria.bogota.unal.edu.co/repositorio_documental_ajustado/PaginaFacultadIngenieria/Dependencias/AreasCurriculares/CivilAgricola/Presentaciones/ModeloIncorporacionIncertidumbreProcesosDelimitacion-2015.pdf

Se ha identificado la importancia de la definición de la cota de inundación para la definición del pulso hidrológico :

1. Industria como actor contaminante

1.1 Impacto de la industria sobre los cuerpos de agua

La industria es uno de los principales actores contaminantes del agua en Colombia. Las actividades industriales, como la producción de bienes de

consumo, la minería y las plantas de tratamiento de productos químicos, generan grandes cantidades de residuos líquidos que, sin un tratamiento adecuado, terminan en los cuerpos de agua. El Estudio Nacional del Agua de Colombia (IDEAM, 2022) señala que la contaminación industrial está principalmente relacionada con los vertimientos de metales pesados, productos químicos tóxicos, solventes y materiales peligrosos, que afectan la calidad del agua de manera significativa.

Por ejemplo, industrias como la química, petroquímica y metalúrgica son fuentes frecuentes de contaminación debido a los residuos no tratados o inadecuadamente tratados. Las aguas residuales que contienen mercurio, plomo y cianuro no solo alteran la composición química de los cuerpos de agua, sino que también afectan a la biodiversidad acuática y representan un riesgo para la salud humana.

1.2 Regulación y control industrial

En el contexto colombiano, el control sobre las industrias ha sido insuficiente en algunas regiones, donde la falta de monitoreo y sanciones efectivas ha facilitado el vertimiento ilegal de contaminantes. El Estudio Nacional del Agua 2022 menciona que, a pesar de los esfuerzos gubernamentales y las leyes ambientales, la industria sigue siendo una de

las principales fuentes de contaminación de aguas superficiales y subterráneas (IDEAM, 2022).

2. Agricultura: Uso intensivo de pesticidas y fertilizantes

2.1 Agricultura y su contribución a la contaminación hídrica

La agricultura intensiva en Colombia es otro actor clave en la contaminación de las fuentes hídricas. El uso masivo de fertilizantes y pesticidas en las prácticas agrícolas genera escorrentías que transportan estos productos químicos hacia los ríos y lagos, afectando la calidad del agua. Según el Estudio Nacional del Agua 2022 (IDEAM, 2022), los productos químicos usados para controlar plagas y fomentar el crecimiento de los cultivos tienen efectos directos sobre la calidad de los recursos hídricos, especialmente en regiones productoras de caña de azúcar, palma de aceite y arroz, entre otros.

2.2 Efectos de la contaminación agrícola

El uso de fertilizantes nitrogenados y fosforados puede llevar a un fenómeno conocido como eutrofización, que ocurre cuando los nutrientes excesivos en el agua fomentan el crecimiento descontrolado de algas, lo que reduce el oxígeno disponible para otros organismos acuáticos.

Además, los pesticidas no solo afectan a las especies objetivo, sino que también impactan negativamente a la biodiversidad acuática, incluyendo peces y microorganismos esenciales para el equilibrio ecológico de los ecosistemas acuáticos.

3. Urbanización y vertimiento de aguas residuales

3.1 Crecimiento urbano y sus consecuencias sobre el agua

El crecimiento urbano ha llevado a una mayor contaminación de aguas superficiales debido a la falta de infraestructura adecuada de tratamiento de aguas residuales. Según el Estudio Nacional del Agua 2022 (IDEAM, 2022), las aguas residuales urbanas son una de las principales fuentes de contaminación en las ciudades colombianas. Las aguas provenientes de hogares, comercios y pequeñas industrias a menudo se vierten sin un tratamiento adecuado a los ríos, causando contaminación bacteriológica y química.

3.2 Aguas residuales y calidad del agua

El vertimiento sin tratar de aguas residuales es una de las principales causas de contaminación de fuentes de agua en áreas urbanas. Las aguas negras, que contienen altos niveles de materia orgánica, detergentes,

grasas, y metales pesados, alteran la calidad del agua, afectando tanto la salud humana como la de los ecosistemas acuáticos. El Estudio Nacional del Agua 2022 también resalta la necesidad urgente de mejorar la infraestructura de saneamiento en muchas ciudades y áreas rurales del país (IDEAM, 2022).

4. Minería: Un sector clave en la contaminación de aguas

4.1 Minería y contaminación hídrica

La minería es otro actor contaminante crucial en Colombia, especialmente la minería ilegal y artesanal, que no siempre sigue las normativas ambientales y produce graves efectos sobre los cuerpos de agua. El Estudio Nacional del Agua 2022 (IDEAM, 2022) subraya que la minería aurífera y la explotación de recursos minerales en zonas como el Chocó y el Amazonas generan vertimientos de mercurio, cianuro y sedimentos, que son altamente contaminantes para las aguas cercanas.

4.2 Impactos de la minería en los ecosistemas acuáticos

El impacto de la minería sobre los cuerpos de agua es devastador. Los químicos utilizados en el proceso de extracción de minerales, particularmente en la minería de oro, como el mercurio, se filtran hacia los

ríos, afectando tanto la fauna acuática como la salud humana. Las autoridades colombianas han intensificado los esfuerzos para erradicar la minería ilegal, pero sigue siendo un desafío importante en varias regiones del país (IDEAM, 2022).

5. Deforestación y su relación con la calidad del agua

5.1 La deforestación y sus efectos sobre los cuerpos de agua

La deforestación es otro factor clave en la contaminación del agua. En muchas regiones de Colombia, la conversión de bosques en tierras agrícolas o para pastoreo ha provocado la destrucción de ecosistemas naturales que funcionan como reguladores del ciclo del agua. El Estudio Nacional del Agua 2022 (IDEAM, 2022) señala que la pérdida de vegetación contribuye a la erosión del suelo, aumentando la sedimentación en los ríos y afectando la calidad del agua al reducir su transparencia y aumentar la carga de nutrientes.

5.2 Erosión y sedimentación

La deforestación y el cambio en el uso del suelo contribuyen significativamente a la erosión del terreno, lo que incrementa la cantidad de sedimentos en los ríos. Estos sedimentos afectan negativamente la

capacidad de las plantas acuáticas para realizar la fotosíntesis y alteran la estructura de los hábitats acuáticos, lo que tiene un efecto domino sobre la biodiversidad.

Macrobioma Central: Se ha identificado la importancia de la definición de la cota de inundación para la definición del pulso hidrológico :

Macrombioma Central

4.1 Contexto Geográfico y Ecológico

El Macrombioma Central de Colombia abarca una variedad de ecosistemas, desde montañas andinas hasta valles interandinos. La región es conocida por su actividad agrícola, particularmente la producción de café y flores, lo que genera ciertos impactos en la calidad del agua.

4.2 Actores Contaminantes en el Macrobioma Central

Los principales actores contaminantes en este macrobioma son la agricultura y la industria. El uso intensivo de agroquímicos en el cultivo de café y flores ha afectado los cuerpos de agua cercanos, particularmente a través de la escorrentía de fertilizantes y pesticidas. Además, algunas zonas industriales, especialmente aquellas asociadas a la producción de alimentos y productos químicos, generan vertimientos de sustancias tóxicas en ríos cercanos (IDEAM, 2022).

Cita en APA 7ª edición:

IDEAM. (2022). Estudio Nacional del Agua 2022.

https://www.ideam.gov.co/web/agua/estudio-nacional-del-agua/-/document_library_display/hWSQik0LFPrw/view/125666586

Macrobioma Isleño: Se ha identificado la importancia de la definición de la cota de inundación para la definición del pulso hidrológico en la

Reserva de la Biosfera SeaFlower: 1. Macrobioma Isleño

1.1 Contexto Geográfico y Ecológico

La región Isleña de Colombia incluye las islas y áreas costeras del Caribe colombiano. Este ecosistema está marcado por su biodiversidad, pero enfrenta presiones significativas debido a las actividades humanas. El agua es un recurso fundamental para las comunidades locales y los ecosistemas marinos, pero las actividades antropogénicas han causado daños en la calidad del agua.

1.2 Actores Contaminantes en el Macrobioma Isleño

Agricultura, turismo y vertimientos industriales son los principales actores contaminantes en esta región. El uso intensivo de pesticidas y fertilizantes en las actividades agrícolas a menudo llega a los cuerpos de agua a través

de la escorrentía. Además, el turismo sin regulación adecuada provoca vertimientos de aguas residuales, lo que aumenta la contaminación bacteriológica de las aguas. En zonas industriales cercanas a puertos, los vertimientos de productos químicos también son una fuente de contaminación (IDEAM, 2022).

Cita en APA 7ª edición:

IDEAM. (2022). Estudio Nacional del Agua 2022.

https://www.ideam.gov.co/web/agua/estudio-nacional-del-agua/-/document_library_display/hWSQik0LFPrw/view/125666586

Macrobioma Central: Se ha identificado la importancia de la definición de la cota de inundación para la definición del pulso hidrológico para determinar las áreas a restaurar , especialmente la macrocuenca del río Magdalena y sus afluentes: 2. Macrombioma Norte

2.1 Contexto Geográfico y Ecológico

El Macrombioma Norte de Colombia está ubicado principalmente en las regiones caribeñas y es conocido por su diversidad ecológica y económica. Este macrobioma enfrenta grandes desafíos relacionados con la escasez de agua en algunas áreas y la contaminación en otras.

2.2 Actores Contaminantes en el Macrobioma Norte

La agricultura intensiva, especialmente en cultivos como el banano y la caña de azúcar, genera contaminación debido al uso de agroquímicos, que terminan contaminando ríos y cuerpos de agua cercanos. Además, el crecimiento urbano y la falta de tratamiento de aguas residuales en las ciudades como Santa Marta y Barranquilla contribuyen al deterioro de la calidad del agua. Otro actor importante es la minería en algunas zonas del interior de la región, que contamina los ríos con metales pesados (IDEAM, 2022).

Cita en APA 7ª edición:

IDEAM. (2022). Estudio Nacional del Agua 2022.

https://www.ideam.gov.co/web/agua/estudio-nacional-del-agua/-/document_library_display/hWSQik0LFPrw/view/125666586

Macrobioma Pacífico: Se ha identificado la importancia de la definición de la cota de inundación para la definición del pulso hidrológico especialmente para la restauración del río Cauca y sus Afluentes: 3.

Macrombioma Pacífico

3.1 Contexto Geográfico y Ecológico

La región Pacífica de Colombia es una de las áreas más biodiversas del país, con amplias zonas de bosques lluviosos y una rica variedad de ecosistemas acuáticos. Sin embargo, las zonas costeras y fluviales enfrentan altos niveles de contaminación debido a diversas actividades humanas.

3.2 Actores Contaminantes en el Macrobioma Pacífico

El sector pesquero, tanto industrial como artesanal, a menudo contribuye a la contaminación debido a las prácticas inadecuadas de disposición de desechos y el uso de materiales contaminantes. Además, el vertimiento de residuos de la minería ilegal es una fuente significativa de contaminación en los ríos. La actividad agrícola en las zonas cercanas a los ríos también contribuye a la contaminación por el uso de fertilizantes y pesticidas (IDEAM, 2022).

Cita en APA 7ª edición:

IDEAM. (2022). Estudio Nacional del Agua 2022.

https://www.ideam.gov.co/web/agua/estudio-nacional-del-agua/-/document_library_display/hWSQik0LFPrw/view/125666586

Macrobioma Orinoquía: Se ha identificado la importancia de la definición de la cota de inundación para la definición del pulso hidrológico del río Orinoco y sus afluentes (incluido el desastrose del río Guatiquía realizado para el proyecto Chingaza 1 en 1966: Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá. (n.d.). *Sistema Chingaza* [Webpage]. Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá.

<https://www.acueducto.com.co/wps/portal/EAB2/Home/acueducto-y-alcantarillado/la-infraestructuraAcueducto/sistemas-abastecimiento/captacion/sistema-chingaza>) : 5. Macrobioma Orinoquía

5.1 Contexto Geográfico y Ecológico

La Orinoquía colombiana es una región que alberga vastas zonas de llanos, ríos y humedales. Este macrobioma es crucial para la biodiversidad de la región, pero también enfrenta graves problemas de contaminación debido a la actividad humana.

5.2 Actores Contaminantes en el Macrobioma Orinoquía

La agricultura extensiva y el ganado son los principales actores contaminantes, debido al uso de pesticidas y fertilizantes. La minería, tanto legal como ilegal, también contribuye significativamente a la contaminación del agua, especialmente en áreas cercanas al río Guaviare y

el río Orinoco, con vertimientos de mercurio y metales pesados (IDEAM, 2022).

Cita en APA 7ª edición:

IDEAM. (2022). Estudio Nacional del Agua 2022.

https://www.ideam.gov.co/web/agua/estudio-nacional-del-agua/-/document_library_display/hWSQik0LFPrw/view/125666586

Macrobioma Amazonico: Se ha identificado la importancia de la definición de la cota de inundación para la definición del pulso hidrológico de la macrocuenca del Río Amazonas contaminado y disminuido su cauce por la contaminación radioactiva de metales pesados.

Beltrán-Dávalos, A. A., Figueroa-Jara, N. L., & Rosero-Erazo, C. R.

(2022). *Influencia de actividades petroleras en sedimentos del sistema fluvial alto del Río Amazonas. Dominio de las Ciencias*, 7(2), 622–641.

<https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/8638004.pdf> : Macrombioma

Amazonía

6.1 Contexto Geográfico y Ecológico

La Amazonía colombiana es una de las regiones más biodiversas del mundo, y su red hídrica está compuesta por vastos ríos y sistemas acuáticos que alimentan a varios ecosistemas.

6.2 Actores Contaminantes en el Macrobioma Amazonía

La deforestación y la minería ilegal son los principales actores contaminantes de esta región. La minería de oro, particularmente la minería artesanal e ilegal, utiliza mercurio y otros químicos contaminantes que afectan la calidad del agua. La deforestación también tiene efectos indirectos, ya que incrementa la sedimentación y altera el ciclo hídrico, afectando las fuentes de agua (IDEAM, 2022).

Cita en APA 7ª edición:

IDEAM. (2022). Estudio Nacional del Agua 2022.

https://www.ideam.gov.co/web/agua/estudio-nacional-del-agua/-/document_library_display/hWSQik0LFPrw/view/125666586

Este documento investiga la contribución de 122 productores industriales y 78 entidades empresariales y estatales a las emisiones mundiales de carbono, a partir de datos de la Carbon Majors Database. La investigación explora cómo un número relativamente pequeño de empresas y gobiernos son responsables de una parte desproporcionadamente grande de las emisiones mundiales de carbono, arrojando luz sobre los actores clave que impulsan el cambio climático. La base de datos rastrea las emisiones procedentes de la producción de combustibles fósiles, incluida la

extracción de petróleo, gas y carbón, y asigna la responsabilidad de estas emisiones a las entidades implicadas en su extracción y distribución. La principal conclusión del estudio es que sólo un pequeño número de productores industriales y agentes estatales son responsables de una parte significativa de las emisiones mundiales, lo que pone de relieve la desigual distribución de las emisiones entre países y empresas. Esta concentración de emisiones plantea cuestiones críticas para la política climática mundial, sugiriendo que centrarse en unas pocas entidades importantes podría ser más eficaz que medidas políticas más amplias y difusas. El documento también analiza las implicaciones para la responsabilidad corporativa, haciendo hincapié en la necesidad de que las empresas asuman una mayor responsabilidad por su impacto medioambiental. Estas conclusiones subrayan la importancia de la cooperación internacional y de las medidas reguladoras destinadas a frenar las emisiones de los principales responsables del cambio climático.

Introducción

La amenaza del cambio climático es uno de los desafíos globales más urgentes de nuestro tiempo, con consecuencias de largo alcance para los ecosistemas, las economías y las sociedades humanas. Un aspecto central de esta crisis es la cuestión de las emisiones de gases de efecto

invernadero, en particular el dióxido de carbono (CO₂), que es uno de los principales impulsores del calentamiento global. Desde el comienzo de la Revolución Industrial, las actividades humanas, en particular la quema de combustibles fósiles, han aumentado significativamente las concentraciones de carbono en la atmósfera, lo que ha contribuido a un aumento de las temperaturas globales, fenómenos meteorológicos extremos más frecuentes y el aumento del nivel del mar. El consenso científico en torno a la urgencia de reducir las emisiones de carbono para mitigar los impactos del cambio climático nunca ha sido más pronunciado. Sin embargo, a pesar de la conciencia mundial y la necesidad urgente de actuar en materia de clima, las emisiones siguen aumentando, con profundas implicaciones para el futuro del planeta.

En respuesta a estos desafíos, los gobiernos, las empresas y la sociedad civil han recurrido cada vez más a soluciones basadas en datos para comprender la escala y las fuentes de las emisiones globales. La Base de datos de las principales empresas de carbono es una de esas herramientas, que proporciona información fundamental sobre las empresas y las entidades estatales responsables de la mayor parte de las emisiones globales de carbono. Esta base de datos rastrea las emisiones provenientes de la extracción, producción y consumo de combustibles fósiles, y mapea las contribuciones históricas de los principales productores y entidades industriales. La base de datos fue compilada inicialmente por el Carbon

Disclosure Project (CDP) y luego ampliada por investigadores, destacando la desproporcionada responsabilidad que tiene un pequeño número de actores corporativos y estatales en la actual crisis climática.

La base de datos Carbon Majors cumple dos funciones clave: primero, brinda transparencia para comprender quiénes son los mayores emisores y, segundo, subraya el desequilibrio entre las contribuciones de los principales emisores y las poblaciones más afectadas por el cambio climático. La base de datos rastrea las emisiones de las 100 principales empresas, así como de 22 corporaciones estatales, que juntas son responsables de una proporción asombrosa de las emisiones globales totales de carbono: más del 70% de las emisiones históricas desde la era industrial. Al vincular los datos de emisiones con los actores corporativos y estatales, la base de datos permite identificar las entidades clave que impulsan el problema del cambio climático y, a su vez, el potencial para la rendición de cuentas y la acción.

La metodología detrás de la base de datos Carbon Majors se basa en la recopilación y el análisis exhaustivos de datos. El documento recopila datos de divulgaciones corporativas, inventarios de emisiones, informes gubernamentales e investigaciones académicas, que luego se cruzan para identificar las fuentes de emisiones en diferentes sectores, en particular las

industrias del petróleo, el gas y el carbón. Estas industrias son particularmente notorias por sus altos perfiles de emisiones, ya que los combustibles fósiles son la principal fuente de energía para la generación de energía, el transporte y la producción industrial. A través de su análisis, la base de datos Carbon Majors no solo destaca la escala de las emisiones, sino también la responsabilidad histórica de entidades específicas en la contribución al calentamiento global.

Este documento examina cómo los 122 principales productores industriales y 78 entidades corporativas y estatales identificadas en la base de datos Carbon Majors son responsables de una parte significativa de las emisiones globales de carbono, y argumenta la necesidad urgente de una acción regulatoria para frenar sus emisiones. A pesar de los crecientes esfuerzos internacionales para abordar el cambio climático, las contribuciones de estos grandes emisores siguen siendo desproporcionadamente altas, y muchas de las corporaciones más grandes del mundo continúan invirtiendo en la extracción y el uso de combustibles fósiles y expandiéndolos. En este artículo se analizarán los actores clave que están detrás de las emisiones globales, su papel en la crisis climática y los desafíos y soluciones de políticas que podrían hacer que estas entidades rindan cuentas. La pregunta de investigación central de este artículo es: ¿Cómo puede la identificación de los principales emisores de carbono en la base de datos Carbon Majors informar los marcos de

políticas y regulatorios para abordar las causas fundamentales del cambio climático?

Comprender los principales contribuyentes a las emisiones globales es esencial para una acción climática eficaz. Sin una imagen clara de quién es responsable de la mayor parte de las emisiones, los esfuerzos para mitigar el cambio climático carecerán del enfoque específico necesario para lograr reducciones significativas. Al arrojar luz sobre los actores corporativos y estatales más importantes, la base de datos Carbon Majors permite exigir cuentas a estas entidades, presionándolas para que adopten prácticas más sostenibles, reduzcan las emisiones y realicen la transición a tecnologías bajas en carbono. Además, la identificación de los principales emisores ayuda a los responsables de las políticas a priorizar las regulaciones que pueden impulsar eficazmente las reducciones de emisiones, ya sea a través de políticas climáticas más estrictas, impuestos al carbono o regulaciones específicas de la industria. Abordar las contribuciones de estos principales emisores es un paso fundamental para lograr los objetivos climáticos internacionales.

Emisiones globales de carbono y el papel de los productores industriales

Emisiones globales de carbono: el estado actual

Mientras el mundo enfrenta una crisis climática cada vez mayor, comprender la escala de las emisiones globales de carbono es esencial para evaluar las medidas necesarias para mitigar los efectos del cambio climático. El dióxido de carbono (CO₂) es el gas de efecto invernadero que más contribuye al calentamiento global y se emite principalmente a través de la quema de combustibles fósiles (carbón, petróleo y gas natural) para la producción de energía, el transporte y las actividades industriales. El estado actual de las emisiones globales, si bien muestra cierta reducción en ciertas regiones, sigue siendo alarmantemente alto y continúa aumentando en general.

Según el Proyecto Global de Carbono, las emisiones globales de CO₂ de los combustibles fósiles alcanzaron aproximadamente 36.8 mil millones de toneladas métricas en 2023, y las emisiones relacionadas con la energía representan más del 85% del total. La Agencia Internacional de Energía (AIE) también informa que el sector energético mundial por sí solo fue responsable de alrededor del 75% de las emisiones totales de gases de efecto invernadero en 2022, una cifra que se ha mantenido relativamente estable a pesar de los esfuerzos de algunos países por reducir su huella de carbono. Además, los cambios en el uso de la tierra y la deforestación contribuyen con otra parte significativa de las emisiones totales, pero la quema de combustibles fósiles sigue siendo el factor dominante.

China, Estados Unidos e India son actualmente los mayores emisores por país, y juntos representan más del 50% de las emisiones globales de CO₂. Sin embargo, la distribución de las emisiones no es solo una cuestión de producción nacional: la actividad industrial, en particular de las grandes corporaciones, desempeña un papel desproporcionado. A partir de 2023, las emisiones per cápita en los países ricos siguen siendo mucho más altas que en los países en desarrollo, lo que subraya la importancia de abordar sectores de altas emisiones, como la producción de energía, el transporte y la industria pesada.

La necesidad de reducir urgentemente las emisiones globales es ampliamente reconocida por los acuerdos internacionales sobre el clima, como el Acuerdo de París, que tiene como objetivo limitar el aumento de la temperatura global muy por debajo de los 2 °C por encima de los niveles preindustriales, con la aspiración de limitar el aumento a 1,5 °C. Alcanzar este objetivo requiere una reducción significativa de las emisiones de CO₂, y muchos expertos sostienen que esto solo se puede lograr abordando las actividades de los mayores emisores industriales.

El papel de los productores industriales en las emisiones de carbono

Los productores industriales son entidades involucradas en la extracción, refinamiento y fabricación de combustibles fósiles y materiales que son altamente intensivos en carbono. Estos sectores incluyen empresas de extracción de petróleo, carbón y gas natural, así como industrias como el cemento, el acero y los productos químicos que producen altos niveles de CO₂ a través de sus procesos de fabricación.

Petróleo y gas: La producción de petróleo y gas es el mayor contribuyente a las emisiones industriales de carbono. La quema de combustibles fósiles para la producción de energía y el transporte es responsable de la gran mayoría de estas emisiones. Las empresas que se dedican a la extracción, refinación y distribución de petróleo y gas natural, como ExxonMobil, Shell, Chevron y Saudi Aramco, llevan mucho tiempo entre los mayores emisores de carbono. La quema de sus productos en vehículos, aplicaciones industriales y plantas de energía produce millones de toneladas de CO₂ liberadas a la atmósfera cada año. Además, las fugas de metano de la extracción de gas natural agravan aún más su huella de carbono.

Carbón: El carbón es una de las fuentes de energía con mayor intensidad de carbono, y las empresas que participan en su extracción y producción también desempeñan un papel importante en las emisiones globales. Los

principales productores de carbón, como China Shenhua Energy y Peabody Energy, son responsables de gran parte de las emisiones globales, ya que el carbón sigue siendo muy utilizado para la generación de electricidad, especialmente en las economías emergentes. Las plantas de energía a carbón son una fuente primaria de emisiones de carbono en muchos países, y su funcionamiento continuo contribuye al desafío de reducir las emisiones globales.

Cemento: La industria del cemento es otra fuente importante de emisiones de carbono. La producción de cemento implica la transformación química de la piedra caliza (calcinación), que produce CO₂ como subproducto. Empresas como LafargeHolcim, CRH y Cemex son algunas de las principales contribuyentes a las emisiones del sector industrial. La fabricación de cemento por sí sola es responsable de aproximadamente el 7% de las emisiones globales, lo que la convierte en una de las industrias con mayores emisiones de carbono en todo el mundo.

Acero: La producción de acero es otra actividad industrial importante con una alta huella de carbono. El proceso de producción de acero, especialmente a través de altos hornos que dependen del coque (un derivado del carbón), es muy intensivo en energía. Empresas como ArcelorMittal, China Baowu Steel y Nippon Steel son algunos de los

mayores productores de acero a nivel mundial, y contribuyen significativamente a las emisiones globales de CO₂. La fabricación de acero representa aproximadamente el 7-9% de las emisiones globales, debido a su dependencia del carbón y otros combustibles fósiles en el proceso de producción.

Datos clave de la base de datos Carbon Majors

Metodología detrás de la base de datos Carbon Majors

La base de datos Carbon Majors se desarrolló para rastrear y cuantificar las contribuciones de los mayores productores industriales y corporaciones estatales del mundo a las emisiones globales de carbono. Su propósito es arrojar luz sobre la responsabilidad histórica de estas entidades en el impulso del cambio climático, brindando una imagen más clara de dónde han venido las emisiones a lo largo del tiempo y quién ha contribuido más a la huella de carbono global. La base de datos es una de las herramientas más completas disponibles para comprender a los principales actores de las emisiones globales.

La metodología detrás de la base de datos implica la agregación de datos de varias fuentes, incluidas:

Divulgaciones de emisiones corporativas: la base de datos se basa en gran medida en los datos de emisiones divulgados por las corporaciones, principalmente de presentaciones públicas, informes de sostenibilidad y presentaciones reglamentarias. Muchas de las empresas incluidas en la base de datos están obligadas por ley a informar sus emisiones en ciertas jurisdicciones, como las normas de la Comisión de Bolsa y Valores de los Estados Unidos (SEC) o el sistema de comercio de emisiones de la Unión Europea (EU ETS).

Datos de terceros: Los datos también se recopilan de estudios académicos, grupos de expertos y organizaciones como el Carbon Disclosure Project (CDP), la Agencia Internacional de Energía (AIE) y el Global Carbon Project. Esto ayuda a llenar los vacíos donde los datos corporativos directos pueden no estar disponibles o estar incompletos.

Modelos de producción y consumo de energía: La base de datos Carbon Majors también utiliza modelos de producción y consumo de energía para estimar las emisiones de carbono de la extracción, producción y combustión de combustibles fósiles. Esto incluye el seguimiento de las emisiones del ciclo de vida de las principales industrias, como la producción de petróleo, gas, carbón, cemento y acero, entre otras.

Emisiones históricas: Una de las características clave de la base de datos Carbon Majors es su capacidad para rastrear las emisiones históricas a lo largo del tiempo. La base de datos incluye datos que se remontan a fines del siglo XIX, cuando la industrialización comenzó a impulsar el consumo de combustibles fósiles a gran escala. Los datos muestran las emisiones acumuladas de cada empresa y entidad estatal a lo largo de décadas, lo que ofrece una idea del papel a largo plazo que estas entidades han desempeñado en el calentamiento global.

Al recopilar y contrastar los datos de emisiones de estas diversas fuentes, la base de datos Carbon Majors Database ofrece una comprensión fiable y granular de la contribución de las grandes corporaciones y empresas estatales a las emisiones globales de gases de efecto invernadero.

Desglose de los 122 principales productores industriales y 78 entidades corporativas y estatales

La base de datos Carbon Majors Database identifica 122 productores industriales y 78 entidades corporativas y estatales que son colectivamente responsables de una parte significativa de las emisiones globales. Estas entidades abarcan múltiples sectores, pero los contribuyentes más

importantes son las empresas involucradas en la extracción y producción de combustibles fósiles, así como las de industrias como la producción de cemento y acero, que son intensivas en energía y con un alto contenido de carbono.

Datos clave sobre emisiones de empresas estatales y corporativas:

1. ExxonMobil

Emisiones totales: aproximadamente 5500 millones de toneladas métricas de CO₂ entre 1882 y 2021.

ExxonMobil es la mayor empresa de petróleo y gas que cotiza en bolsa y uno de los mayores contribuyentes históricos a las emisiones de carbono. Sus operaciones incluyen la extracción, refinación y producción petroquímica de petróleo y gas, así como el transporte y la venta de combustibles fósiles.

A pesar de los esfuerzos por reducir la intensidad de las emisiones e invertir en tecnologías más limpias, ExxonMobil sigue siendo uno de los principales actores corporativos de la industria de los combustibles fósiles y sigue teniendo un gran impacto en las emisiones globales.

2. Shell

Emisiones totales: alrededor de 4500 millones de toneladas métricas de CO₂ entre 1880 y 2021.

Shell es otro importante productor de petróleo y gas con operaciones en exploración, refinación y producción química. La empresa ha dado pasos importantes en la transición hacia las energías renovables y las tecnologías limpias, pero sigue estando muy involucrada en la extracción de petróleo y gas.

Las emisiones de Shell no solo provienen de sus operaciones directas, sino también de los productos que vende, como la gasolina, el diésel y el gas natural, que utilizan millones de consumidores en todo el mundo.

3. Chevron

Emisiones totales: aproximadamente 4.900 millones de toneladas métricas de CO₂ entre 1882 y 2021.

Chevron es una de las principales empresas de petróleo y gas, que participa en la exploración, producción, refinación y comercialización de productos derivados del petróleo. Tiene una gran presencia mundial, particularmente en América del Norte y Asia.

Al igual que otras grandes empresas de combustibles fósiles, Chevron se ha comprometido a reducir sus emisiones en las próximas décadas, pero su dependencia del petróleo y el gas para obtener ingresos significa que su perfil de emisiones sigue siendo alto. 4. Saudi Aramco

Emisiones totales: alrededor de 4.380 millones de toneladas métricas de CO₂ entre 1882 y 2021.

Saudi Aramco es la empresa petrolera estatal de Arabia Saudita y el mayor productor de petróleo del mundo. Sus emisiones reflejan su enorme producción de petróleo, que representa una gran parte de la producción mundial de petróleo.

son de las emisiones globales de CO₂ del sector energético.

Las emisiones de la empresa provienen principalmente de la extracción de petróleo, el refinado y la combustión de los combustibles fósiles que produce. Como empresa estatal, sus operaciones están estrechamente vinculadas a las políticas energéticas nacionales.

5. Gazprom

Emisiones totales: aproximadamente 2.500 millones de toneladas métricas de CO₂ desde 1882 hasta 2021.

Gazprom es el gigante estatal del gas de Rusia y el mayor productor de gas natural del mundo. Si bien el gas natural suele considerarse un combustible fósil "más limpio", su extracción y uso aún generan importantes emisiones de carbono, especialmente cuando se tienen en cuenta las fugas de metano.

Las emisiones de Gazprom se deben en gran medida a la extracción y el transporte de gas natural, así como al consumo del gas en sectores de uso final como la calefacción y la generación de electricidad. 6. China National Petroleum Corporation (CNPC)

Emisiones totales: Se estima que entre 2.500 y 3.000 millones de toneladas métricas de CO₂ entre 1882 y 2021.

CNPC es la empresa estatal de petróleo y gas de China y un actor clave en la infraestructura energética del país. Como el mayor emisor de CO₂ del mundo, el perfil de emisiones de China está muy influenciado por empresas como CNPC, que extraen y distribuyen combustibles fósiles para satisfacer las inmensas necesidades energéticas del país.

Si bien China está invirtiendo fuertemente en energía renovable, las emisiones de CNPC siguen creciendo a medida que la empresa expande sus operaciones de petróleo y gas para satisfacer la demanda interna y los compromisos de exportación.

7. BP (British Petroleum)

Emisiones totales: Aproximadamente 3.200 millones de toneladas métricas de CO₂ entre 1880 y 2021.

BP es una importante empresa multinacional de petróleo y gas que participa en la exploración, producción, refinación y distribución. Si bien BP ha asumido compromisos públicos para realizar la transición hacia un futuro energético con bajas emisiones de carbono, su negocio principal sigue arraigado en los combustibles fósiles.

BP también ha enfrentado una presión significativa para reducir sus emisiones, especialmente a medida que los activistas ambientales y los accionistas piden acciones más agresivas contra el cambio climático.

8. Royal Dutch Shell

Emisiones totales: aproximadamente 4.500 millones de toneladas métricas de CO₂ (lo mismo que Shell, debido a sus orígenes históricos como la misma empresa).

Las emisiones históricas de Shell siguen de cerca las de su contraparte corporativa, con operaciones que incluyen extracción de petróleo

upstream, exploración de gas natural y operaciones de refinación a gran escala.

9. TotalEnergies

Emisiones totales: aproximadamente 2.900 millones de toneladas métricas de CO₂ desde 1900 hasta 2021.

TotalEnergies, una empresa energética multinacional francesa, participa en la extracción y refinación de petróleo, gas y energías renovables. A pesar de las recientes inversiones en energías renovables y el objetivo de alcanzar emisiones netas cero para 2050, las operaciones de TotalEnergies aún contribuyen significativamente a las emisiones globales, principalmente a través de la producción de petróleo y gas.

Contribución a las emisiones globales

La contribución de los principales emisores de carbono, tanto corporativos como estatales, a las emisiones globales de CO₂ es evidente. Las 100 principales empresas, junto con 22 corporaciones estatales, representan más del 70% de todas las emisiones industriales desde la era industrial. Estas entidades han impulsado la industrialización global mediante la extracción y quema de combustibles fósiles (primero carbón, luego petróleo y más tarde gas natural), lo que ha impulsado el crecimiento económico y el desarrollo a expensas del clima del planeta.

Las 10 principales empresas por sí solas representan una parte desproporcionada de las emisiones globales. Como se describió anteriormente, empresas como ExxonMobil, Shell, Chevron y Saudi Aramco han liberado miles de millones de toneladas de CO₂ durante el último siglo, y algunas de estas emisiones se produjeron mucho antes de que se estableciera la conciencia ambiental moderna. Esta responsabilidad histórica es crucial a la hora de considerar cómo hacer que estas entidades rindan cuentas por su contribución al calentamiento global.

Para poner el impacto de estas empresas en perspectiva, si se consideraran en conjunto las emisiones de ExxonMobil, Shell y Saudi Aramco, representarían aproximadamente entre el 15% y el 20% de las emisiones globales totales de CO₂ desde la revolución industrial. Si se tiene en cuenta la lista completa de las principales empresas de carbono, la cifra aumenta a más del 70%.

Esta concentración de emisiones subraya la necesidad de medidas regulatorias y de políticas específicas que se centren en estos actores clave del sector de los combustibles fósiles. Además de las emisiones directas derivadas de la producción y el consumo, estas empresas desempeñan un

papel fundamental a la hora de influir en las políticas energéticas, las inversiones tecnológicas y las cadenas de suministro globales, todas ellas fundamentales para cualquier transición hacia un futuro con bajas emisiones de carbono.

El impacto de estas entidades en el cambio climático global (800-1000 palabras)

Cambio climático y calentamiento global

Las contribuciones de los principales productores industriales, corporaciones multinacionales y entidades estatales a las emisiones globales de carbono desempeñan un papel central en la crisis climática actual. El dióxido de carbono (CO_2), junto con el metano (CH_4) y otros gases de efecto invernadero, atrapa el calor en la atmósfera de la Tierra, lo que contribuye al efecto invernadero y al fenómeno conocido como calentamiento global. El proceso comienza cuando estos gases, emitidos principalmente a través de la quema de combustibles fósiles para energía, procesos industriales y transporte, se acumulan en la atmósfera e impiden que el calor escape de regreso al espacio. Como resultado, las temperaturas globales promedio aumentan, lo que genera una amplia gama de impactos ambientales y sociales negativos.

La industria de los combustibles fósiles es particularmente responsable de estos efectos, siendo el petróleo, el carbón y el gas natural los principales impulsores del cambio climático antropogénico. Según la base de datos Carbon Majors Database, los 100 principales emisores industriales, entre los que se incluyen empresas como ExxonMobil, Shell, Chevron y Saudi Aramco, han liberado en conjunto enormes cantidades de CO₂ a la atmósfera. La huella de carbono de estas empresas, en particular la extracción y quema de combustibles fósiles, representa una parte desproporcionada de las emisiones globales. Por ejemplo, se estima que ExxonMobil por sí sola ha sido responsable de unos 5.500 millones de toneladas métricas de CO₂ entre 1882 y 2021, una cifra que subraya la enorme contribución de la empresa al calentamiento del planeta.

Estas emisiones tienen un efecto directo en las temperaturas globales. Una investigación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC) destaca que la temperatura de la superficie de la Tierra ya ha aumentado aproximadamente 1,2 °C desde la era preindustrial, siendo las emisiones de combustibles fósiles el principal impulsor de este aumento. Si no se controla, este calentamiento podría aumentar hasta 4,5 °C para finales de siglo, lo que tendría consecuencias catastróficas para los ecosistemas, las economías y las poblaciones humanas. Las emisiones de las principales empresas de carbono, que en conjunto representan más del

70% de las emisiones industriales globales de CO₂, son, por lo tanto, fundamentales para determinar la trayectoria futura del cambio climático.

Impacto global

Las consecuencias ambientales más amplias de las emisiones de las grandes corporaciones y entidades estatales se extienden mucho más allá del aumento de las temperaturas. El calentamiento global altera los patrones climáticos, altera los ecosistemas y exagera los riesgos de eventos extremos, creando un círculo vicioso de daños tanto para el medio ambiente como para las sociedades humanas. Algunos de los impactos más profundos del calentamiento global impulsado por las emisiones incluyen:

Aumento de las temperaturas globales: A medida que el CO₂ se acumula en la atmósfera, las temperaturas globales promedio aumentan, lo que lleva al calentamiento en las regiones polares, en particular el Ártico. Esto lleva al derretimiento de los casquetes polares y los glaciares, lo que contribuye al aumento del nivel del mar. Un informe reciente de la Organización Meteorológica Mundial (OMM) afirma que el nivel del mar ha aumentado 3,5 milímetros por año desde 1993, con importantes consecuencias para las ciudades costeras y los países insulares.

Fenómenos meteorológicos extremos: el calentamiento global también está vinculado a fenómenos meteorológicos extremos más frecuentes y graves, como olas de calor devastadoras, sequías más prolongadas, tormentas tropicales más intensas e incendios forestales más frecuentes. Por ejemplo, las emisiones de la industria de los combustibles fósiles contribuyeron significativamente a la intensidad de los incendios forestales australianos de 2019-2020, que devastaron más de 18 millones de acres de tierra. De manera similar, la temporada de huracanes de 2017 en el Caribe, que incluyó huracanes como Irma y María, se vio agravada por las elevadas temperaturas de la superficie del mar, que fueron impulsadas en parte por las emisiones de gases de efecto invernadero.

Cambios en los ecosistemas y pérdida de biodiversidad: el aumento de las temperaturas y los cambios en los patrones de precipitaciones alteran los hábitats naturales y la biodiversidad. Las especies que dependen de climas estables son cada vez más vulnerables y muchas están siendo empujadas hacia la extinción. Por ejemplo, el calentamiento de los océanos amenaza los arrecifes de coral, y las especies que dependen de climas fríos, como los osos polares y los pingüinos, están en riesgo de extinción. Estos cambios también afectan la productividad agrícola, con cambios en las estaciones de crecimiento, cambios en la disponibilidad de agua y nuevos

brotos de plagas que ponen en peligro la seguridad alimentaria en todo el mundo. Los principales emisores de carbono, al contribuir al aumento de la temperatura global, son un factor significativo en la creciente tasa de pérdida de biodiversidad.

Acidificación de los océanos: Otro impacto ambiental importante de las emisiones de carbono es la acidificación de los océanos, causada por la absorción del exceso de CO₂ por los océanos. A medida que el CO₂ se disuelve en el agua de mar, forma ácido carbónico, lo que reduce el pH del océano y daña la vida marina, especialmente los organismos que dependen del carbonato de calcio para formar conchas y esqueletos, como los corales, los mariscos y el plancton. Esto, a su vez, altera redes alimentarias marinas enteras, lo que afecta a la pesca y los ecosistemas que dependen de la biodiversidad marina.

Huella de carbono y legado histórico

La huella de carbono

La huella de carbono de las grandes entidades industriales no se limita a sus emisiones actuales, sino que se ve agravada por el legado histórico de sus actividades. Durante el siglo pasado, empresas como ExxonMobil, Chevron, BP y Royal Dutch Shell se han involucrado en la extracción y

combustión de combustibles fósiles a gran escala, contribuyendo de manera constante a una concentración cada vez mayor de CO₂ en la atmósfera. Como se señala en la base de datos Carbon Majors Database, estas entidades han contribuido con más del 35% de todas las emisiones industriales de CO₂ desde la Revolución Industrial, un período durante el cual la industrialización global y el consumo de energía se dispararon.

Esta huella de carbono histórica pone de relieve la responsabilidad de estas empresas en la creación de la actual crisis climática. Si bien la mayoría de las empresas de combustibles fósiles se han centrado históricamente en la maximización de las ganancias, a menudo subestimando los riesgos ambientales a largo plazo, el legado de sus emisiones continúa afectando al clima en la actualidad. Por ejemplo, Saudi Aramco, que es el mayor productor de petróleo estatal del mundo, ha contribuido con más de 4.380 millones de toneladas métricas de CO₂ desde su creación. Sus emisiones siguen configurando el panorama energético y exacerbando el calentamiento global a través de la extracción y producción continua de combustibles fósiles.

Estas entidades corporativas y estatales han obtenido ganancias sustanciales de los combustibles fósiles, con penalizaciones financieras mínimas por su impacto ambiental. Este desequilibrio, en el que las

ganancias se han privatizado mientras que los costos del daño ambiental se han externalizado, ha permitido que estas empresas operen sin la suficiente rendición de cuentas. El creciente cuerpo de investigación científica sugiere que reducir las emisiones de estas entidades es crucial si queremos evitar los peores impactos del cambio climático.

La creciente concentración de gases de efecto invernadero en la atmósfera no solo aumenta los riesgos de graves trastornos ambientales, sino que también exacerba la desigualdad social. Las poblaciones más vulnerables al cambio climático, como las comunidades de bajos ingresos y las personas que viven en países en desarrollo, son las menos responsables de las emisiones, pero son las que sufren la peor parte de las consecuencias. Estos impactos afectan desproporcionadamente a las regiones que ya enfrentan dificultades económicas, lo que convierte al cambio climático en una cuestión central de justicia ambiental.

Implicancias políticas y responsabilidad corporativa

Acuerdos y reglamentos internacionales

Los acuerdos climáticos globales, como el Acuerdo de París, desempeñan un papel central en el establecimiento del marco para la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero. El Acuerdo de París, adoptado en 2015 por casi 200 países, tiene como objetivo limitar el calentamiento

global a muy por debajo de los 2 °C por encima de los niveles preindustriales, con la aspiración de limitar el aumento a 1,5 °C. Para que esto sea alcanzable, se requieren reducciones significativas de las emisiones globales, y gran parte de la responsabilidad recae sobre los principales productores industriales y las entidades corporativas que son responsables de una parte desproporcionada de las emisiones globales. Estos acuerdos enfatizan las responsabilidades comunes pero diferenciadas de las naciones, reconociendo que los países y las entidades con las emisiones históricas más altas, como los mayores productores de combustibles fósiles del mundo, deben asumir una carga mayor en términos de reducción de su huella de carbono.

Aunque el Acuerdo de París no impone objetivos vinculantes de reducción de emisiones a empresas individuales, sí crea la presión y los incentivos para que las naciones implementen políticas que afectarán las actividades de empresas como ExxonMobil, Shell, BP, Saudi Aramco y otras. Los países deben presentar contribuciones determinadas a nivel nacional (NDC, por sus siglas en inglés) que describen cómo pretenden reducir las emisiones. Estos planes suelen incluir estrategias para reducir el consumo de combustibles fósiles, mejorar la eficiencia energética e invertir en energía renovable, que tienen una relación directa con las principales industrias emisoras de carbono.

Sin embargo, a pesar de los ambiciosos objetivos del Acuerdo de París, todavía existe una brecha entre las trayectorias actuales de emisiones y las reducciones necesarias para cumplir los objetivos climáticos. El Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) informa que las promesas nacionales actuales, si se implementan en su totalidad, conducirían a un aumento de 2,7 °C en las temperaturas globales para 2100, muy por encima del objetivo de 1,5 °C. Esto pone de relieve la necesidad de regulaciones más estrictas que aborden específicamente las acciones de las entidades corporativas y estatales, en particular las Grandes Empresas de Carbono. Por lo tanto, los acuerdos globales como el Acuerdo de París deben complementarse con mecanismos más específicos, como la fijación de precios del carbono o los esquemas internacionales de comercio de emisiones, que responsabilicen directamente a los mayores emisores.

Políticas y regulaciones nacionales

Además de los acuerdos internacionales, las políticas climáticas nacionales son una herramienta clave para impulsar la reducción de emisiones y responsabilizar a los principales productores. Varios países han implementado impuestos al carbono, objetivos de reducción de emisiones e incentivos para el desarrollo de energía renovable que apuntan

a reducir su huella de carbono. Sin embargo, la efectividad de estas medidas para influir en el comportamiento de los grandes emisores varía significativamente según la fuerza de la aplicación y la voluntad política detrás de ellas.

Precio del carbono e impuestos al carbono: Una de las herramientas más discutidas para reducir las emisiones es el precio del carbono, que incluye mecanismos como los impuestos al carbono o los sistemas de topes y comercio. Un impuesto al carbono impone un precio a las emisiones de dióxido de carbono, incentivando a las empresas a reducir las emisiones al encarecer el consumo de combustibles fósiles. En Canadá, por ejemplo, el gobierno implementó un impuesto al carbono a nivel nacional en 2019, que ha aumentado de manera constante, impulsando a las industrias a encontrar alternativas más limpias. De manera similar, la Unión Europea ha adoptado un sistema de fijación de precios del carbono a través de su Régimen de Comercio de Emisiones (RCDE UE), que establece un límite a las emisiones y permite a las empresas comprar y vender derechos de emisión en función de sus reducciones de emisiones.

Sin embargo, el efecto de los impuestos al carbono sobre los principales emisores corporativos y estatales como ExxonMobil, Chevron y Saudi Aramco suele verse limitado por la falta de uniformidad en las tasas impositivas en los distintos países y la capacidad de estas entidades para

presionar a los gobiernos para obtener exenciones o demoras en la implementación. Por ejemplo, Estados Unidos aún no ha adoptado un impuesto integral al carbono a nivel federal, a pesar de un amplio debate. Como resultado, empresas como ExxonMobil y Chevron siguen operando con relativamente pocas sanciones financieras por sus emisiones en ciertas regiones, lo que reduce la eficacia general de las políticas nacionales.

Objetivos de reducción de emisiones: Muchos países han establecido objetivos ambiciosos de reducción de emisiones en línea con los acuerdos internacionales, como emisiones netas cero para 2050 o neutralidad de carbono. La Unión Europea se ha comprometido a convertirse en el primer continente neutral en términos climáticos para 2050, con políticas que apuntan a reducir las emisiones en los sectores de la energía, el transporte y la agricultura. Mientras tanto, China, el mayor emisor del mundo, se ha comprometido a lograr la neutralidad de carbono para 2060, aunque los críticos argumentan que este objetivo es demasiado lejano y carece de suficientes detalles sobre cómo se logrará. Políticas nacionales como estas pueden influir indirectamente en las prácticas corporativas, al impulsar a las empresas a invertir en tecnologías más limpias y reducir su dependencia de los combustibles fósiles.

Si bien las regulaciones nacionales Aunque las políticas ambientales desempeñan un papel importante, gran parte de la carga recae sobre los

gobiernos para implementar y hacer cumplir las políticas de manera efectiva. La aplicación de las normas ambientales es un problema persistente en muchos países donde las grandes corporaciones ejercen una influencia política significativa. Sin marcos regulatorios más fuertes y sanciones por incumplimiento, las políticas nacionales por sí solas pueden no ser suficientes para frenar las emisiones de los mayores contaminadores corporativos.

Responsabilidad social corporativa (RSC)

Las iniciativas de responsabilidad social corporativa (RSC) se han convertido en una estrategia cada vez más popular para que las empresas gestionen su impacto ambiental y mejoren su imagen pública. La RSE abarca una gama de esfuerzos voluntarios de las empresas para mitigar el daño ambiental, mejorar las prácticas laborales, promover la sostenibilidad y contribuir a causas sociales. En el contexto de las principales empresas del carbono, las iniciativas de RSE a menudo se centran en reducir las emisiones operativas, invertir en energía renovable y aumentar la eficiencia energética en respuesta a la creciente presión de las partes interesadas, incluidos los inversores, los consumidores y los activistas.

Empresas como BP y Shell han asumido compromisos públicos para realizar la transición hacia fuentes de energía más limpias. BP ha esbozado un plan para reducir sus emisiones netas de carbono a cero para 2050 y está invirtiendo en energía renovable e infraestructura de carga de vehículos eléctricos. De manera similar, Shell se ha comprometido a lograr emisiones netas cero para 2050 y a aumentar su cartera de energía renovable. Sin embargo, la eficacia de estas iniciativas a menudo se cuestiona. Los críticos argumentan que las iniciativas de RSE a veces pueden tener más que ver con el lavado de imagen ecológico, es decir, crear una fachada de responsabilidad ambiental sin realizar cambios significativos en las operaciones. Por ejemplo, ExxonMobil ha enfrentado acusaciones de participar en el lavado de imagen ecológico debido a sus declaraciones públicas sobre la inversión en energía limpia mientras sigue invirtiendo fuertemente en la exploración de petróleo y gas.

A pesar de estas críticas, las iniciativas de RSE son un paso en la dirección correcta, en particular cuando están alineadas con políticas gubernamentales integrales y la rendición de cuentas corporativa. Para que la RSE sea más eficaz en la reducción de emisiones, debe ir acompañada de una gobernanza sólida, transparencia y alineación con los objetivos climáticos globales. Además, las inversiones financieras en energía limpia y reducción de emisiones deben estar respaldadas por objetivos y plazos claros, con auditorías de terceros para garantizar el progreso.

Recomendaciones para la formulación de políticas

Para fortalecer las regulaciones y garantizar que los principales productores industriales y las entidades corporativas cumplan con su responsabilidad de abordar el cambio climático, se deben considerar varias recomendaciones de políticas:

Topes de emisiones más estrictos: los gobiernos y los organismos internacionales deben establecer topes de emisiones más estrictos para los principales emisores, en particular los responsables de una parte significativa de las emisiones globales. Esto podría hacerse mediante acuerdos internacionales fortalecidos o políticas nacionales que se alineen con los objetivos climáticos globales. Los topes deberían ajustarse progresivamente con el tiempo para alentar reducciones de emisiones más significativas.

Impuesto global al carbono: un impuesto global al carbono podría ser una forma eficaz de incentivar a las empresas a reducir las emisiones y alentar una transición a la energía renovable. Al imponer un precio global al carbono, los gobiernos podrían crear un campo de juego equitativo en el que las empresas se vean incentivadas a reducir las emisiones

independientemente de las fronteras nacionales. Los ingresos del impuesto podrían reinvertirse en infraestructura de energía renovable o utilizarse para ayudar a las comunidades vulnerables afectadas por el cambio climático.

Divulgación corporativa obligatoria de emisiones: las empresas deberían estar obligadas a divulgar sus emisiones de carbono y los riesgos financieros relacionados con el clima de acuerdo con los marcos internacionales de presentación de informes, como el Grupo de Trabajo sobre Divulgación Financiera Relacionada con el Clima (TCFD). Esto aumentaría la transparencia y permitiría a los inversores, consumidores y reguladores exigir a las empresas que rindan cuentas por su impacto ambiental.

Eliminación gradual de los subsidios a los combustibles fósiles: los gobiernos deberían eliminar los subsidios a los combustibles fósiles, que actualmente alientan la producción y el consumo continuos de carbón, petróleo y gas. Estos subsidios distorsionan el mercado y obstaculizan la transición a la energía renovable. Reorientar estos subsidios hacia el desarrollo de energías renovables y medidas de eficiencia energética crearía incentivos más fuertes para que las empresas reduzcan las emisiones.

Sitio web (Base de datos Carbon Majors):

Carbon Majors. (2021). Base de datos Carbon Majors. Iniciativa Carbon Tracker.

<https://carbonmajors.org/briefing/The-Carbon-Majors-Database-26913>

Artículo de revista:

Le Quéré, C., Jackson, R. B., Jones, M. W. y Smith, P. (2018). Factores impulsores de la disminución de las emisiones de CO₂ en 18 economías desarrolladas. *Nature Communications*, 9(1), 26.

<https://doi.org/10.1038/s41467-018-03651-0>

Libro:

Smil, V. (2013). *La energía en la encrucijada: perspectivas globales e incertidumbres*. MIT Press.

Informe del gobierno:

Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático. (2021). *Resumen para los responsables de las políticas (Informe n.º*

AR6-WG1). Cambridge University Press.

<https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg1/>

2. Se exige la implementación de las economías del buen vivir, vivir bien -que son las economías que aprenden y comprenden los saberes de la tierra, las geosofías geopoéticas. Ellas marcan los compases del florecimiento permanente de la vida, Las economías-otras del buen vivir-vivir-bien son esta gran cantidad de economías que comienzan a emerger de una idea fundamental: que somos hijos de la tierra. La Pacha Mama es la relación profunda entre la naturaleza del Sol, los símbolos y la visión femenina, visión bellísimamente creadora, maternal, nutricional, dadora de vida que está presente en la tierra y en la naturaleza.

Entre otras cosas Francis Bacon: Nos referimos al texto La Nueva Atlántida de Francis Bacon, publicado por Edición: eBooket; www.eBooket.net. Visitada el 27 de marzo de 2022 , un filósofo inglés muy importante en el siglo xvii, inicios de la modernidad, ya estaba diciendo que a la naturaleza como a las mujeres públicas o sea a las prostitutas había que violentarla para extraerle todos sus secretos. El proceso de colonización-industrial de la tierra tiene ese origen oculto:

como la tierra, la naturaleza, son femeninas hay que explotarlas como mujeres públicas para extraerle todos sus secretos que en el mundo moderno esos secretos se reducen a una cosa: bienestar económico, capital; dinero. Eso es lo que se busca con la visión capitalista y capitalizadora de la naturaleza.

Sin embargo, lo comunitario, la vida como comunidad de diversidades, es también femenina, y representa la otencia de existir y resistir de maneras -otras a la economía capitalista. En la comunitariedad, lo circular, lo cíclico, la solidaridad, la reciprocidad, el cuidado, constituye el hogar, tibia luz que emerge de la madre-tierra, del calor mismo de la tierra, del amor a la tierra, relación profunda con todo el resto de los seres vivos, relación cuyos símbolos son y han permanecido sagrados. Son muchas las culturas originarias de la tierra, no solamente de América-afro-abya-yala, donde los dioses y diosas, los ancestros y ancestras, son montañas, plantas, animales-otros o animales humanos que han llegado a tener unos grandes poderes sanadores, poderes nutricionales, poderes de transformación muy importante dentro de las comunidades. Entonces hay toda una constelación de dioses y diosas térreos y térreas, no metafísicos, ni despreciadores de los tejidos densos de la vida, de los cuerpos-entre-cuerpos, que marcan compases – otros y que cuestionan el monoteísmo y la homogeneización de los dioses del mundo occidental. En este mundo occidental la tendencia reduccionista ha violentado la diversidad, sembrando así la semilla de las guerras en defensa de una sola verdad, un solo dios, una sola forma de

habitar, una sola forma de relacionarse con el otro-otro. La economización capitalista de la tierra encontró terreno abonado en dicha reducción, porque la homogenización cultural ha sido caldo de cultivo de procesos, tecnologías y conocimientos para pensar lo mismo y no para cuidar la diferencia; pensando unificadora y homogéneamente, se llega más rápido y fácilmente al mundo metafísico en el que un solo dios, una sola fe, un solo lenguaje, una sola política, una sola ética, son la base de una sola economía. En contraposición, el geo-pensamiento sensible que emerge de los cuerpos entre cuerpos-tierra, nos libera de la razón universal con arreglo a fines, a objetivos del milenio, y a Objetivos del Desarrollo Sostenible, enseñándonos economías de agradecer, de compartir, de la reciprocidad, de intercambio afectivo, de gasto, de cuidado de la tierra, de retorno a la tierra. Pensemos entonces en el Buen Vivir desde las palabras Suma qamaña que expresan y son mundos y habitares-otros. Estas palabras no se pueden traducir, ni mucho menos colocar en propuestas políticas dentro del estado-nación moderno, porque éste, estructuralmente está soportado por el poder, dominio, explotación y capitalización de la tierra. Haber sido incluidas en las constituciones de los Estados nación ecuatoriano y boliviano, ha sido importante como símbolo y signo de tiempos-otros por venir, pero han sido despojadas de la sacralidad que las configura, reduciéndolas y homogenizándolas al punto de que ya están siendo utilizadas dentro de propuestas de desarrollo sostenible, de manera trivial y despojadas de sus sentidos originarios. Desde la Constitución o

Carta fundamental de la República francesa que ya hacia 1790 empieza a ser el modelo de las constituciones del mundo occidental moderno, incluyendo la Nueva Granada, se encuentra ya una relación perversa con la tierra, relación que había comenzado a estructurarse desde el pre-renacimiento con la nacientes ciudades-república, bases históricas de la configuración de los Estados nación modernos. Las constituciones que emergen en occidente se basan, como la Carta de 1789, en la posesión de la tierra como riqueza del estado nación, posesión dominación y explotación que determinará la riqueza de las naciones. Dentro de las experiencias de reencantamiento del mundo (Noguera, 2004) hay una palabra originaria, fundamental para poder comenzar a reencantarnos con la tierra y retornar a ella como sus hijos: es la palabra Utcacha que significa el Estar sentado. El estar, verbo que emerge potente y fundamental en las economías del buen-vivir vivir-bien va desvelándose en el Pensamiento Ambiental Sur, Andino, Abyayalense, como fuerza que ha halado y mantenido comunidades originarias del sur en la relación filial amorosa respetuosa y sagrada con las profundidades de la madre-tierra; el estar sentado, nombra lugares, geografías, cuerpos en relación térrea: geopoética. Los urgentes tránsitos óntico-epistémicos-éticos-estéticos-políticos, del ser, verbo cimiento de la visión mapuche, Pacha Mama, Sumak Kawsay, Teko Kavi, metafísica occidental y por ello, esencia de la filosofía moderna, aún la más positivista, base ontológica-epistemológica-ética-estética-política del

desarrollo que es el desenvolvimiento del ser (como sujeto-yo-razón; como pienso luego existo: *cógitio-ergo-sum*) sobre la tierra calculada, objetivada y extensa, al estar sentado como hijos de la tierra – madre, de la Pacha Mama, son maravillosas experiencias cuyos maestros: comunidades originarias nos vienen enseñando a esta sociedad capitalizada, amputada, insensible, infeliz, transparente y reducida a datos. El ser moderno es la fuga de la tierra; es el alejarse de la tierra para poder ‘objetivarla’ y así, convertida en objeto, extraerle indolente, insensiblemente, todos sus secretos, es decir sus riquezas, base ontológica de la economía capitalista. El ser moderno: el sujeto, establece una relación telemática, epistemológica-política con la tierra-objeto, con la naturaleza-mercancía, ha llegado a una realización muy importante con la configuración de la revolución digital de altísimo “nivel”, donde se pueden mandar sondas a las profundidades de la tierra para mirar lo que nunca habríamos podido ver: los secretos profundos de la tierra, y así “dominarla” a partir de investigar los recursos y riquezas: fuentes energéticas, alimentarias, para la producción industrial. La ausencia del asombro, la experiencia extática, es total. La razón indolente (De Souza Santos, 2003)¹¹ es la razón voraz y vandálica que grita “Oro!!!!”, “Petróleo!!!”, como los españoles gritaron “Tierra!!!” el día en el que aconteció la catástrofe de su llegada a Abya Yala. A propósito, en relaciones sensibles con la naturaleza-sensible, Augusto Angel-Maya en su libro *El retorno de Ícaro* (Angel-Maya, 2002) nos enseña que no basta con comprender el mundo: hay que sentirlo. Un

tejido de caminos, sendas, laberintos y lugares del Pensamiento Ambiental Sur como Filosofía del Estar Sentado, del Buen Vivir, ha sido, la estesis, el sentir, la vida sensible, lo sentido, los sentidos, la sensibilidad, lo sensible (Noguera, Ramírez y Echeverri, 2020; Noguera, 2022). Así hemos podido investigar la tierra, no para extraerle todos sus secretos sino para sentirnos tierra, como cuerpos-tierra, (Noguera, 2012), como hijos de la tierra.

Hegel comprendió acertadamente que una de las trampas de la cultura es la castración del “goce”. No será posible rescatar la naturaleza, los tejidos de la vida, mientras no aprendamos a vibrar con ellas. Estas sensibilidades, ese sentimiento de amor y respeto por la tierra, por sus complejidades y por sus enigmas son diferencias (perspectivas) entre la economía capitalista y las economías del buen vivir, vivir bien -que son las economías que aprenden y comprenden los saberes de la tierra, las geosofías geopoéticas. Ellas marcan los compases del florecimiento permanente de la vida. Entonces estar sentados juntos en comunidad territorial, es el estar en-con la tierra-como tierra en familiaridad existencial. Esta manera de habitar es el soporte óptico, es el ethos del Pensamiento Ambiental Sur. Rodolfo Kusch, el filósofo del estar-ahí-no más, expresión mapuche (gente de la tierra) reflexiona filosóficamente, al ritmo de su andar y a las texturas de las geografías sur que recorre amorosamente. Una de las tareas que despliega el filósofo argentino discípulo de Martin Heidegger, en su obra América profunda (1962), es tensionar las fibras económicas de la filosofía del ser, con las fibras

económicas de la filosofía del estar. De una de la economía el ser capitalista, avara, acumuladora y devastadora a una economía del estar en la tierra en un presente continuo, sin objetivos, metas y planes, una economía de la generosidad, del don, del compartir, del disfrutar juntos, en comunidad territorial, en una exterioridad habitada por la otredad radical. (Grosso, 2018). Kusch, Grosso, y una pléyade de geo-pensadores sur, en comunidades territoriales, hacen de la filosofía una geopoética del habitar en el geopensamiento que es la tierra natal. Ya Deleuze y Guattari, venían también haciéndolo, contemporáneamente con Kusch, los mapuches y comunidades abyayalenses. n la expresión textual titulada Libertad y alegría con Uma Kiwe (Pueblo Nasa, 2016) el pueblo Nasa expresa las siguientes cuestiones: ¿El capitalismo escucha? ¿Sus voceros en Colombia se duelen? No le creemos al capitalismo. Sus voceros escuchan y celebran. Disfrutan el dolor que causan. Brindan y siguen trazando planes. Además de lo ya mostrado, el capitalismo se ha jugado sus cartas por el Cauca. Y así aparecemos en escena. La liberación de la Madre Tierra no es un nido dentro del Estado ni dentro del capitalismo. Liberamos la Tierra del capitalismo, nos liberamos nosotros mismos, para volver al tiempo en el que simplemente gozamos la vida comiendo, bebiendo, danzando, tejiendo, ofrendando 12. <https://liberaciondelamadretierra.org/> 13. <https://www.facebook.com/chinchinaresisteoficial> al ritmo de Uma Kiwe. Somos un nido en el camino de la Madre Tierra. La Madre Tierra es un ser viviente, un superorganismo vivo. Todo lo siente, todo lo piensa, todo lo

organiza. Nosotros, los humanos, somos apenas una puntada del tejido de la gran yaja del planeta. Somos porque otros seres son. Y sin embargo otros seres dejan de ser para que nosotros seamos. El sistema capitalista daña el tejido de la vida hasta el punto de desequilibrar la balanza. Tampoco seremos los salvadores de la vida, la Tierra solita sabe cómo sanarse. Las lomas peladas se reforestan por sí solas si las dejamos en paz. La Madre Tierra jamás llenará las cuencas de pino y eucalipto. Los humanos pueden elegir entre ser depredadores, estorbos o ayudantes. La liberación de la madre tierra, es una resistencia del pueblo Nasa del norte de Cauca que se documenta en la Libertad y alegría con Uma Kiwe, palabra del proceso de “Liberación de la Madre Tierra”.

Parece que la lógica darwinista de la dominación del más fuerte no ha permitido hacer esas preguntas incluso dentro de la misma biología, y de hecho existen muchos más artículos sobre competencia en la literatura científica que sobre simbiosis. Sin embargo, parece contraintuitivo para los sistemas naturales caer constantemente en relaciones donde todos pierden energía, materiales (preciosos por ser difíciles de conseguir) y tiempo, en vez buscar relaciones donde todos ganan y además gana el entorno que cuidará a las descendencias de las especies involucradas. Yo pongo en duda que el énfasis de las investigaciones biológicas al respecto no tenga la influencia del contexto socioeconómico que derivó de la justificación científica del capitalismo que resultó de la teoría de Darwin en el siglo xix, Hay documentación de que Darwin leyó el libro del teórico

del capitalismo Adam Smith *An inquiry into the Nature and Causes of The Wealth of Nations* (Una investigación sobre la naturaleza y Las causas de la riqueza de las naciones) (Andrade, 2000, p. 259). En cualquier caso, las consecuencias ambientales, sociales y económicas del capitalismo basado en la supremacía del más fuerte son devastadoras y es la realidad a la cual estamos enfrentados en este momento.

La biología actual, tal vez sea el momento para investigar sobre las proporciones de las relaciones ecosistémicas en la naturaleza. sin embargo, ha logrado acumular gran cantidad de información y de datos sobre cómo la naturaleza funciona, a pesar de (o gracias a) las grandes teorías generales de la biología, que parecieran regir el comportamiento general de la vida. Por lo tanto, es indispensable buscar en la información biológica detallada cómo la naturaleza cumple las funciones básicas de la economía y así darnos la oportunidad de crear condiciones que conduzcan a toda vida. Las funciones de la economía se relacionan básicamente con los flujos de recursos y energía, su distribución y acumulación, su regulación, su crecimiento, su medición y, posteriormente, la anticipación de su comportamiento. En la naturaleza tenemos una dinámica de flujos, tanto de recursos y energía como de información. Los seres vivos se acoplan a estos flujos, participan en ellos y los modifican siempre en una dinámica homeostática y lejos del equilibrio. Esto quiere decir que los flujos están en crecimiento y en decrecimiento y que esta dinámica permite un movimiento que nunca está en equilibrio, el equilibrio desde la

perspectiva de los sistemas cerrados es la muerte termodinámica (de flujos). En los sistemas vivos, como sistemas abiertos, este fenómeno se conoce como negentropía, o entropía negativa, y consiste en la aparición de orden a través de la dinámica caótica. (Mahulikar y Herwig, 2009). Exact Thermodynamic Principles for Dynamic Order Existence and Evolution in Chaos. Chaos, Solitons and Fractals 41 (2009) 1939-1948

sino que genera cambio constante en la búsqueda del balance del todo. Este cambio es un proceso emergente de nuevos órdenes y posibilidades que siguen actualizando los flujos constantemente. Me explico. Los flujos en la naturaleza se dan de muchas maneras. Tenemos las cadenas tróficas que pasan materia y energía a través del proceso de producción y consumo de energía (azúcares y atp, en términos bioquímicos). La producción de estas fuentes bioquímicas de energía se da a través de la captura de luz y calor de fuentes enormes de energía, como el sol o la geotermia, fuentes que se emiten constantemente y sin interrupción y hacen parte del contexto más grande de la biósfera. Esa energía se acumula en biomasa (materia orgánica viva) y se transfiere por ingesta a otras formas de vida, no productivas, sino consumidoras de esta biomasa. En todo este proceso hay elementos no aprovechables por los implicados que se desechan hacia un proceso de descomposición de los materiales implicados, a cargo de seres especializados que le devuelven su capacidad de uso a las subelementos resultantes de la descomposición. Por eso la naturaleza funciona con muy pocos y abundantes elementos: carbono, hidrógeno,

oxígeno y nitrógeno; y la inclusión de otros elementos se vuelve estratégica para cumplir funciones determinadas que ofrecen pequeñas cantidades de minerales y solo trazas de algunos metales comunes. Así, la naturaleza garantiza que los materiales para crear cualquier molécula deben ser accesibles para todos de manera activa y en su degradación. Estos flujos de las cadenas tróficas son los que conocemos mejor, pero hay otras maneras en que se dan los flujos en la naturaleza. Por un lado, a través de las relaciones ecosistémicas, en un intercambio de materiales y servicios, y donde lo trófico está restringido a un tipo de relación directa. Y, por supuesto, en los flujos de información, que son muy importantes en los procesos biológicos a todas las escalas de tiempo y espacio. Los organismos crean relaciones de reciprocidad no relaciones transaccionales. Esto significa que el bienestar del otro implica su propio bienestar, incluso en procesos de predación y parasitismo. Es importante que los materiales sean pocos y estén disponibles para todos, ya que se garantiza que sean accesibles para sí mismo y las futuras generaciones en los ciclos planetarios. La acumulación es parte de los servicios que se generan en el flujo de material y energía, pero no son acumulaciones infinitas o sin propósito, sino respiraciones imprescindibles para la vida, pues ayudan en la tendencia natural a generar relaciones y ecosistemas.

La economía regenerativa, planteada por John Fullerton (2015), propone, en una cercanía a la naturaleza como modelo de referencia, unos principios para la economía dentro de un círculo sin orden numérico: se

mueve en relaciones correctas; ve la riqueza holísticamente; es innovadora, adaptativa y capaz de responder; tiene participación empoderada; honra el lugar y la comunidad; permite el efecto de abundancia en los bordes; tiene una circulación robusta; busca el balance dinámico. La economía del bien común, de Christian Felber (2012), presenta modelos y metodologías específicas para ser aplicados a organizaciones como empresas o municipios.

Según Ostrom (1990), el conocimiento incorporado en prácticas antiguas como la pesca artesanal se puede entender como conocimiento institucional, lo cual da orientación sobre cómo diseñar, establecer y revisar procesos económicos ecológicamente viables. Basado en esta teoría, Ostrom (2007) desarrolló un gran cuerpo de referentes empíricos y ha identificado una serie de factores institucionales que conducen al establecimiento exitoso de una gestión sostenible de recursos comunes en comunidades de pequeños agricultores, pastores y pescadores artesanales. Más recientemente, este trabajo se ha visto complementado por un discurso menos convencional, principalmente latinoamericano, sobre el buen vivir (Acosta, 2013). Aunque el lenguaje utilizado es a menudo muy distinto y los dos discursos difieren en sus presunciones ontológicas y enfoques analíticos, la pregunta básica que abordan es la misma: los impactos ecológicos de los procesos económicos? Aprovechando este conjunto teórico para diseñar políticas públicas, es posible proporcionar recomendaciones concretas sobre cuales relaciones ecológico-económicas

se deben incentivar y a través de cuales configuraciones institucionales, para poder establecer procesos económicos que funcionen a intensidades y de maneras que fomenten el florecimiento (Muraca, 2012) de la humanidad y la ecología.

Georgescu-Roegen (1996), el cual plantea la idea de una economía que se debe adaptar a la complejidad de la naturaleza y no al contrario, de ahí que sea uno de los autores centrales a la hora de hablar de los límites del crecimiento, junto con otros economistas ecológicos como Herman Daly (1996). Este último, destacó que el proceso económico no se podía entender por fuera de las leyes que rigen la naturaleza, ya que, al obtener bienes y servicios, la especie humana transforma recursos naturales con baja entropía y los convierte en productos y residuos de alta entropía, lo que cuestionaría la idea de que el proceso económico es circular, pues hay restricciones ecológicas que la delimitan (como la segunda Ley de la termodinámica, la entropía). Lo mencionado por el autor, cuestionaría también el “crecimiento verde” como objetivo central, pues se debe tener como base la irreversibilidad energética. En este sentido, autores como Joan Martínez Alier insisten en que “la economía no es circular sino entrópica”, y plantean la idea de “crecimiento verde” como un oxímoron. Todo esto difiere de la idea moderna de la bioeconomía que, por el contrario, está en línea con la idea de economía circular y crecimiento verde. A través de varias décadas, la escuela de la economía ecológica ha venido planteando la necesidad de “ecologizar la economía”. La economía

en sus diferentes abstracciones teóricas bien sea, desde la ortodoxia o la heterodoxia, no ha tenido en cuenta la idea de bioeconomía planteada por Georgescu-Roegen (1996) en su texto La ley de la entropía y el proceso económico, donde se estableció el vínculo fundamental entre crecimiento económico y los límites de la naturaleza marcados por la ley de la entropía.

ientras que, “la bioeconomía enraíza la producción de las condiciones de materialidad de la naturaleza, la economía mecanicista busca su salida en la capitalización de la naturaleza y en la desmaterialicen de la producción” (Leff, 2019). Lamentablemente, la contribución de Georgescu-Roegen quedó relegada en la formación de los economistas, que se enfocó enteramente en la visión neoclásica (incluyendo los Economía decolonial, economías otras y bioeconomía Desde el Sur Global han surgido líneas de trabajo asociadas a una visión decolonial de la economía. En ese sentido, es necesario pensar en “economías otras”, existentes en contextos como el latinoamericano, donde el “buen vivir” y “Ubuntu” de los pueblos afros del pacífico colombiano, son cosmovisiones relacionales con los territorios, que van más allá del extractivismo, la competitividad y los mercados (ideas centrales en la visión de economía moderna). En consecuencia, se reivindican propuestas como la economía de cuidado (que va más allá de la inclusión en cuentas ambientales), la economía solidaria, economías comunitarias, economía popular, entre otras, en las cuales se mira desde la perspectiva de la sociedad, siguiendo el principio

ético de la reproducción de la vida como criterio de última instancia (Quiroga Díaz- Pluriverso, 2019). Una economía social, por ejemplo, involucra un principio ético ineludible contrapuesto al proyecto mercantilista con su defensa de la acumulación irrestricta, a costa de los demás (Hinkelammert y Mora, 2005). Para la economía social, el mercado es sólo uno entre una pluralidad de principios económicos, que incluyen la división social del trabajo productivo de medios de vida en intercambio con la naturaleza, la autarquía (autoconsumo), la reciprocidad, el intercambio, la destrucción (apropiación) primaria, los modos de consumo y la coordinación de conjunto (Quiroga Díaz, 2019). La economía social y solidaria es un concepto integral que hace referencia a una gama mundial de prácticas económicas existentes que no cumplen con una lógica económica convencional de las empresas privadas que compiten en el mercado, para maximizar ganancias a la vez que convierte a la naturaleza en un recurso pasivo. Las ganancias y el interés propio, pasan a un plano secundario, priorizando cuestiones como la equidad y la solidaridad, el derecho a medios de subsistencia avances en lo ambiental). dignos, la integridad y los límites ecológicos. Entre stas economías “otras”, están la horticultura urbana, la agricultura de subsistencia, cooperativas de energía renovable, algunos proyectos de comercio justo, y un largo etc. (Johanisova et al. 2019), algo que en América Latina viene siendo trabajado por autores como Coraggio, Razeto y Mance. Conceptos como economía comunitaria describen la diversidad de esfuerzos encaminados a

crear formas más responsables éticamente de gestionar la supervivencia, es decir, la satisfacción de las necesidades básicas, de generar y distribuir los excedentes que permiten que la vida florezca. Las economías comunitarias integran prácticas diversas y éticamente negociadas que defienden los medios de vida de los seres humanos, no humanos y la preservación de hábitats (Graham-Gibson, 2019). Siguiendo a Karl Polanyi, se puede decir que bajo un capitalismo crecientemente financiarizado, los modos de integración de la economía (la manera en que ésta induce una sociedad) no caminan hacia el sostenimiento de la vida, antes, al contrario (Collado et al. 2019). Convencionalmente, la economía aparece ligada a parámetros que nos hablan de niveles de consumo, agregaciones monetarias que dan lugar al llamado “producto interior bruto” y de circulación de materias, servicios y apuestas especulativas en torno a “mercados globales”. La “riqueza” queda incrustada en lo útil, escaso y que hace circular productos y personas, con el único y parco objetivo de producir “la continua expansión del carrusel de la producción y del consumo” a través de una hiperinflación de deseos sobre lo escaso y mercantilizable. (Naredo, 2015). Retomando algunas ideas de Collado (2019), se habla del cómo la economía aumenta “la riqueza”, medida en sus indicadores y no necesariamente la felicidad, ni el bienestar de la gente. Existen otras economías sin las cuales no pueden concebirse y sostenerse estas economías especulativas; son economías sociales, más esenciales en la medida que cualquier edificio económico las necesita.

Hay otras economías asociadas a la solidaridad, la reciprocidad, la cooperación, la autonomía, el Buen Vivir, el Ubuntu, la soberanía alimentaria y una diversidad de prácticas asociadas a la justicia, la sostenibilidad, las economías locales, los bancos éticos, con nuevas formas de entender los bienes comunes, más allá de la economía dominante. Existe una economía productiva, financiera, una economía visible incrustada en los mercados; sin embargo, existen economías “invisibilizadas” que se asocian al cuidado y la reproducción de los ecosistemas. La economía hegemónica se ofrece como la única respuesta para encontrar mejores posibilidades de “vida”. El capitalismo desarrolla extralimitaciones que se traducen en la imposibilidad de seguir manteniendo crecimientos aritméticos o exponenciales de su producto interior bruto, pero quizás su mayor problemática es que tiende a homogenizar y erosionar economías otras que existen y que están surgiendo. Ver Collado Ángel (2019). Figura 31: Desde las cosmovisiones del Sur Global (en Colombia, por ejemplo, hay diversidad de formas de entender las relaciones con el territorio), la naturaleza no es algo “externo” a la sociedad y a la economía, sino que es la base fundamental; hay más que un vínculo utilitario y las actividades económicas se asocian a la complejidad de la naturaleza. Estas cosmovisiones incluso pueden tener criterios de sustentabilidad estructurales, ya que en lugar de entender la naturaleza como algo a optimizar (una idea mecanicista a acoplar en un modelo económico hegemónico), se considera “base de la vida”, por ello

es tan importante su defensa por muchas comunidades. La economía no debe liderar la homogeneización del mundo. La biodiversidad es la base de la adaptación, la base de la vida, y esto aplica en todos los ámbitos, no sólo para la biología. Claramente no se refiere a la diversidad en los mercados, sino a la diversidad de economías, como lo han propuesto autoras como Katherine Gibson y Julie Graham (Gibson, K. and Graham, J. 2013, 2016, 2021). Esto va más allá de las visiones duales (ortodoxia–heterodoxia, capitalismo – comunismo) y se acerca más a una visión compleja de la economía, una visión plural de la economía as economías otras componen una diversidad de prácticas, que finalmente son alternativas a la insustentabilidad del modelo económico hegemónico, donde los mercados homogenizan y desaparecen la diversidad. Los referentes de la “Economía Social y Solidaria” (Coraggio, 2009), aportan una fuerte actualización del cooperativismo, colectivización económica y redistribución. Las economías del cuidado (Carrasco, 2013), visibilizan la red de cuidados, a la par que denuncian la dicotomía entre trabajo productivo-remunerado y trabajo reproductivo-invisibilizado. Lo importante de los desarrollos en economía decolonial y otras economías, es que están asociados a la idea de una economía para la vida, complementaria, a los desarrollos en economía ecológica y los planteamientos de Georgescu-Roegen. Son economías otras porque su condición es caminar hacia propuestas económicas alternativas y emancipadoras, poniendo freno a la extralimitación ecológica, a la vez que

la diversidad podría ser muy enriquecedora teniendo en cuenta su carácter contextual, y al concebir temas bastante incómodos en torno al poder, como la interseccionalidad derivada de desigualdades yuxtapuestas. Stiglitz menciona que la verdadera fuente de la riqueza de las naciones descansa en la creación y creatividad de la gente que las constituye. La innovación no debe ser vista desde una óptica exclusivamente de mercado; una propuesta realmente transformadora, podría estar en hallar nuevas formas y diseños para reconocer e integrar la pluralidad y complejidad del país, que permita una transición más justa e incluyente. Economía plural y bioeconomía Desde hace algunos años, en todo el mundo se vienen conformando redes académicas asociadas a la idea de una visión más plural de la economía, una de ellas es Rethinking Economics, quizás una de las más grandes por cobertura y de la cual hacemos parte como grupo GEAAD–Universidad Nacional de Colombia. Desde esta red se insiste en la necesidad de una enseñanza plural de la economía. Una de las ideas centrales es la integración de diversos marcos teóricos (más allá de la ortodoxia y la heterodoxia económica), y, por tanto, el replanteamiento de métodos que superen las visiones mecanicistas heredadas de la economía neoclásica. Estas ideas vienen siendo desarrolladas por autores como Samuel Decker, Wolfram Elsner y Svenja Flechtner en textos como *Advancing Pluralism in Teaching Economics* (2018), y *Principles and Pluralist Approaches in Teaching Economics* (2019). El pluralismo trata de mirar el mundo desde una amplia variedad de puntos de vista. En la

educación económica, esto significa enseñar perspectivas que hacen diferentes suposiciones, se enfocan en problemas económicos dispares, usan diferentes unidades de análisis, aplican varios enfoques metodológicos, y tienen distintas formas de razonamiento (Sam de Muijnck, 2021), lo cual no implica relativismo, sino una combinación de enfoques para obtener una buena comprensión de la economía. “[El pluralismo] no rechaza la economía [neoclásica], más bien sugiere que esta es sólo una parte de la historia. Nos libera tanto del escepticismo (nada vale) como del relativismo (todo vale)” (Sam de Muijnck, 2021). El pluralismo es una característica crítica de cualquier educación económica. Para responder completamente cualquier pregunta sobre una economía, un economista debe mirar el problema desde múltiples perspectivas que utilizan diferentes supuestos, unidades de análisis y enfoques metodológicos. Las economías son sistemas complejos que requieren diferentes perspectivas para entender sus muchos elementos. Además, incluso para el mismo aspecto de la economía, diferentes perspectivas a menudo proporcionan percepciones sorprendentemente diferentes. La idea de bioeconomía como economía para la vida, incluida la economía ecológica, podría de hecho asociarse a un pluralismo económico, incluiría otras relaciones más allá de los mercados, podría asociarse a ideas como resiliencia socio ecológica de los territorios, sobrepasando la lógica de la “eficiencia económica”. Marcos conceptuales como los de la economía ecológica tienen una clara ruptura conceptual, pues más allá de asociarse a

diversidad de marcos teóricos y métodos, la bioeconomía pensada desde una visión compleja, puede considerarse como un fin fundamental. ¿Cómo transitar hacia una economía para la vida? ¿Cómo transitar de una economía como “fin en sí misma”, a una economía como medio? A pesar de que la visión moderna de la economía está presente en el sistema actual de país, el reto será crear las condiciones para posibilitar otro tipo de tránsitos.

Bioeconomía y resiliencia socioecológica La política de gestión integral de la biodiversidad de Colombia plantea como punto fundamental la idea de resiliencia: “La resiliencia hace referencia a la capacidad de los socioecosistemas de absorber los disturbios y reorganizarse mientras se llevan a cabo cambios que permiten mantener la misma función, estructura, identidad y retroalimentación (Folke et al. 2004), aumentando su capacidad de aprendizaje y adaptación al cambio”. (Carpenter et al. 2001). Usualmente, la resiliencia se define como la capacidad de un sistema de mantener sus funciones y estructuras básicas en momentos de choques y perturbaciones. Allenby y Fink (2005), señalan que la resiliencia implica que el sistema, ya sea social, ecológico o socio-ecológico, puede movilizar la suficiente auto-organización para mantener las estructuras y los procesos esenciales. Por otro lado, Yamin, Ghesquiere y Cardona et al (2013), definen la resiliencia como la capacidad de un sistema, comunidad o sociedad para anticiparse o adaptarse a los efectos de un evento peligroso, absorberlos o recuperarse de ellos, de forma oportuna y eficiente, garantizando la preservación, la

restauración o la mejora de sus estructuras y funciones básicas y/o esenciales. En este orden de ideas, un sistema económico podría o no aportar a la resiliencia socioecológica de un territorio, transformando el sistema para que posibilite social y ecológicamente las condiciones del mantenimiento de la vida. En Colombia, el desarrollo económico basado principalmente en el extractivismo, se asocia a la degradación ambiental, el aumento de desigualdad, exclusión y asimetrías de poder. Una sociedad puede mostrar una gran habilidad para enfrentar los cambios y adaptarse si se analiza sólo desde la dimensión social, pero tal adaptación puede ser a expensas de cambios en la capacidad de los ecosistemas para mantener esa adaptación, causar trampas y puntos de quiebre en la resiliencia del sistema socio-ecológico (Villanueva, 2015). Al igual, basarse sólo en la sustentabilidad del sistema ecológico para la toma de decisiones, puede llevar a conclusiones estrechas y equivocadas. De esta forma la idea de resiliencia socioecológica llevada a nivel territorial, tendría que visualizar apuestas económicas que permitan esta relación, en lo cual la bioeconomía entraría a aportar de una manera significativa. La resiliencia debe ser vista por los gobiernos y las organizaciones como un proceso, un estado y una cualidad. Esto lleva a las preguntas: ¿resiliencia de qué, ante qué y a qué escala? Hopkins y Drago (2008), señalan que pensar en resiliencia y en una economía local más fuerte no implica poner un alambrado alrededor de los pueblos y ciudades, impidiendo que nada ingrese o salga de ellos, sino prepararse para un futuro sin derroche, con mayor autosuficiencia y

priorizando la producción local frente a lo importado (relocalizar).

Villanueva (2015), indica que “hay tres características fundamentales para que un sistema tenga la capacidad de reorganizarse luego de sufrir perturbaciones, de acuerdo con estudios sobre los factores que componen la resiliencia de los sistemas: diversidad, modularidad y realimentación”.
(Villanueva, 2015)

¿Algo diferencia las visiones de bioeconomía de Georgescu-Roegen y aquellas modernas, es su visión sobre el crecimiento económico. Mientras GR nos habla de sus límites, las leyes de la termodinámica, la entropía y la insustentabilidad de este, la perspectiva moderna no incluye tales elementos. Es cierto que el tema se tiene que analizar en contextos geográficos; claramente el cuestionamiento del crecimiento en el Norte Global que permitió altos niveles de una idea de bienestar hegemónico, basado en la degradación ambiental y a la contaminación del planeta entero. Colombia, no es fácil de plantear, cuando el país aún afronta grandes problemas asociados a la pobreza y la desigualdad. Sin embargo, la reflexión es fundamental a nivel planetario, la indiferencia de los países ricos no debe significar una pasividad por parte del resto del mundo, es un tema de gobernanza global y justicia ambiental. A los cincuenta años del informe los límites del crecimiento, considerado uno de los trabajos de más visionarios y fundamentales del siglo XX, vale la pena presentar apartados de una entrevista reciente realizada a uno de sus autores Dennis Meadows (2022): Es esencial reconocer que el cambio climático, la

inflación, la escasez de alimentos, a veces son considerados problemas, pero en realidad son síntomas de un problema mayor. Así como un dolor de cabeza persistente puede en ocasiones ser un síntoma de cáncer, muchas dificultades actuales son síntomas de niveles de consumo de materiales que han crecido más allá de los límites del planeta. Por supuesto que los síntomas son importantes. Un dolor de cabeza merece una respuesta. Sin embargo, una aspirina puede hacer que el paciente se sienta mejor temporalmente, pero no resuelve el problema de fondo. Para ello hay que tratar el crecimiento incontrolado de las células cancerosas en el cuerpo. No se puede sostener el crecimiento, digamos, enfrentándonos a problemas uno por uno. Aunque solucionásemos el cambio climático, nos encontraríamos con el siguiente problema al empeñarnos en seguir creciendo, ya sea escasez de agua, de alimentos o de otros recursos cruciales. El crecimiento se va a detener, por una razón o por otra. En condiciones ideales, la tecnología puede darte más tiempo, pero no va a solucionar el problema. Te puede ampliar el margen, la oportunidad de hacer los cambios políticos y sociales que son necesarios. Pero mientras tengas un sistema que se basa en el crecimiento para solucionar cada problema, la tecnología no podrá evitar que se sobrepasen muchos límites cruciales, como ya Por ello, cuestionar el crecimiento en un país como estamos viendo [...] Y nuestra historia durante miles de años muestra que los poderosos buscan más poder, y lo tienen más fácil por su situación para encontrarlo, es un bucle de retroalimentación positivo. En dinámica

de sistemas esto se llama “éxito para los ya exitosos”. Rara vez nos desviamos de ese fenómeno. Sobre una nueva cosmología: hay una diversidad enorme de filosofías, prácticas espirituales, muchas de ellas consistentes con el funcionamiento del mundo. Cualquiera que vaya a funcionar tiene que reconocer la interacción y dependencia que tenemos con el mundo natural. Ya hemos comentado el extendido mito de que la tecnología nos llevará a superar cualquier obstáculo. Lo vemos con el reto climático: existe esta cosa llamada Captura y Secuestro de Carbono (CCS). A pesar del hecho irrefutable de que es más barato, rápido y fácil reducir el consumo energético, la tendencia es buscar la solución tecnológica que nos permita hacer lo que ya no podemos seguir haciendo sin causar graves daños. Es una fantasía total. Lo mejor que podemos decir del CCS es que es una idea que va a hacer a unas pocas personas ganar mucho dinero. Estamos como en una cinta de correr que se acelera rápidamente. Ya sabes, esas cintas en las que corres, pero no vas a ningún sitio. Eso es lo que estamos haciendo. A medida que vamos tomando malas decisiones, eso nos aboca a crisis que por obligación acortan nuestra perspectiva temporal, todo se vuelve reactivo mientras aceleramos. Eso a su vez ayuda a que tomemos más malas decisiones, porque estrechamos más y más nuestro horizonte temporal. Es un círculo vicioso. (Entrevista a Dennis Meadows, 2022) Luego de leer las palabras de Dennis Meadows, no queda mucho más que decir, asociado a los límites del crecimiento: la solución tecnológica, producir de una forma más sustentable, crear

mercados verdes, aunque son posibilidades que pueden ser mejor que cualquier escenario actual, no son suficientes. La idea de bioeconomía es un concepto fundamental y puede posibilitar un cambio real de paradigma, pero mientras pueda ser parte de un proceso que no se quede en las tradicionales soluciones de mercado, sino que sea parte integral en la construcción de una economía cuyo fin sea el mantenimiento de la vida, que entienda lo insustentable de una economía basada en el consumo bajo la idea de un crecimiento infinito. Mas allá de producir de forma limpia y eficiente, implica una economía que se base en otras brújulas. Un pequeño porcentaje de la humanidad presenta grandes diferencias en consumo exosomáticos, por tanto, grandes impactos en huella ecológica. El planeta puede satisfacer las necesidades de todos, pero no la avaricia y la concentración del mundo en pocas manos. Bioeconomía y economía regenerativa Quizás la referencia académica más cercana al tema de regeneración asociada a sostenibilidad socioambiental sea Bill Reed (Reed, 2007), su objetivo central es mejorar la calidad general de la vida en el planeta, bajo la idea fundamental de que somos parte de un sistema vivo que es la naturaleza y debemos adaptarnos a esta, propuesta similar a algunos apartados anteriores de este capítulo. El concepto de economía regenerativa viene siendo desarrollado por autores como John Fullerton, director del Capital Institute, y parte de una idea central: “Los patrones y principios universales que utiliza el cosmos para construir sistemas estables, saludables y sostenibles, pueden y deben ser utilizados en el

mundo real, como un modelo de referencia para el diseño de los sistemas económicos”. (Fullerton, 2015) La idea de una economía regenerativa puede llegar a ser válida, si supera la visión reduccionista de hablar de un “capitalismo regenerativo” como lo llama Fullerton (2015). La idea de capitalismo regenerativo per se puede ser discutible, pues no visibiliza “economías-otras” ni relaciones con el territorio que se rigen bajo principios diferentes al capitalismo: colectividad, cooperación, resiliencia, interdependencia, relacionalidad en comunidades del Sur Global.

La bioeconomía en la línea de Georgescu-Roegen constituye una crítica de la economía política gracias al hecho de que el autor sabe de termodinámica y sitúa, correctamente, a la economía en relación directa con la función de producción que, si bien puede tener más de una lectura o interpretación, comporta la necesidad de modificar, de manera radical, la estructura extractivista del ser humano hacia la naturaleza. El extractivismo puede ser rastreado, acaso como su primera fuente, hasta Aristóteles, específicamente en su Política, en donde afirma expresamente que la naturaleza existe para satisfacer las necesidades, fines e intereses de los seres humanos, mucho antes del Génesis en la Biblia. Por su parte, la contribución puntual de Passet estriba, en diálogo con el autor romano, en situar en el centro de la economía, sus actividades, expresiones, teorías y herramientas, a la vida, antes que, y en lugar de, el crecimiento, el desarrollo, la productividad, la competitividad y el consumo.

La omisión de los orígenes de la bioeconomía por parte de los discursos institucionalistas puede ser vista como una estrategia de acomodamiento del viejo modelo extractivista —cuyo análisis más agudo se encuentra en la obra de S. Sassen (2014), para un reacomodamiento del sistema neoliberal y los dogmas de la tesis del libre mercado (Georgescu-Roegen, 1998). Pues bien, una economía que sabe de naturaleza y de vida puede ser vista como parte de las ciencias de la complejidad.

a bioeconomía como crítica de la economía política Una física del valor económico Descentralización y crítica a las jerarquías Complejidad la bioeconomía puede ser vista como la crisálida que habrá de transformarse en una mariposa. La bioeconomía es economía ecológica. Y sobre este horizonte, ulteriormente, es, además, pero ya por otro camino, La bioeconomía en el dúplice sentido de Georgescu-Roegen y Passet es una crítica de la economía política (Maneschi y Zamagni, 1997). Pero, adicionalmente, se trata de una crítica de la forma como la economía, y más ampliamente, la humanidad occidental ha considerado a la naturaleza. De manera significativa, se trata de una fuerte y radical crítica a la economía desde adentro. El modo económico de Occidente ha sido un error total, y el modelo clásico y el neoclásico son sencillamente la expresión más acabada de dicho error. La equivocación consiste en la ecuación: $H = 1/N$, que significa que el ser humano se ha situado a sí mismo por fuera y por encima de la naturaleza, y ha reducido a la naturaleza a ser simplemente un medio, un recurso, para los fines,

intereses, deseos y necesidades de los seres humanos. La bioeconomía es la respuesta a ese error. Quisiera sugerir que Georgescu-Roegen no simplemente crea un modelo, una variante, un capítulo o una derivación de la economía en algún sentido (Suprinyak, s. f.). Antes, por el contrario, el autor rumano crea una alternativa total a la economía y crea una nueva ciencia. Al cabo, ecología política (Bobulescu, 2015). La bioeconomía, así entendida, es tanto una crítica como una propuesta. Es crítica a los modelos productivistas habidos y existentes, y una propuesta alternativa de un modelo económico o de una forma de vida. Georgescu-Roegen sitúa a la economía inmediatamente en relación con las ciencias naturales, y más exactamente, en conexión directa con la termodinámica en general y con la segunda ley de la termodinámica, el principio de la entropía (Dragan y Demetrescu, 1988). Pero el marco de su mirada es la evolución, el rechazo de una perspectiva distintivamente antropológica y antropocéntrica del mundo, y una afirmación de la vida en su acepción más amplia, pero fuerte (Arnsperger, 2011). La bioeconomía no simplemente se preocupa por los procesos económicos —micro, macro, finanzas, comercio—, de manera notable, sino, mucho mejor, reconoce abierta y frontalmente que los temas atinentes a la naturaleza, en toda la extensión de la palabra, tienen que ver con la flecha del tiempo; esto es, con la simetría de la flecha del tiempo y su irreversibilidad. Sin embargo, señalar que la entropía constituye un motivo serio de preocupación para Georgescu-Roegen corre en realidad el riesgo de opacar que su interés es

la afirmación y el cuidado de la vida, un asunto en cuyo trasfondo emerge la influencia, sutil, de E. Schrödinger. De esta suerte, en la base de la bioeconomía se halla una muy robusta reflexión de tipo epistemológico, filosófico y científico que le permite de entrada tomar distancia con respecto al mecanicismo, al reduccionismo y al determinismo (Beltramello y Bootz, 2021); dicho puntualmente, se trata de una toma de distancia profunda con respecto a la idea del homo oeconomicus. La bioeconomía es una ciencia de la complejidad en espíritu y avant la lettre. En otras palabras, puede decirse sin ambages que la bioeconomía emerge como una de las justificaciones y evidencias sólidas para señalar la crisis del mundo con un origen distintamente antropogénico. En la economía tradicionalmente el input y el output coinciden o son el mismo: el ser humano (dicho en general). Con la bioeconomía, por primera vez input y output se diferencian. Ciertamente, el input sigue siendo el ser humano (en general), pero el output es la naturaleza. Una diferencia crucial. Así, el asunto de la economía no es ya más, en absoluto, los temas de rendimiento, mercado, crecimiento, ganancia, productividad y competitividad, notablemente, sino un saber de la naturaleza. Este saber de la naturaleza se dice, en este contexto, bioeconomía y entonces el núcleo es el bios y economía funge sencillamente como sufijo. Mientras que la economía nada sabe de vida —y a fortiori tampoco de naturaleza—, la bioeconomía tiene a la biosfera y la vida en general como la primera de sus preocupaciones. Precisamente por ello la crítica a la función de

producción se impone a todas luces. De hecho, en *La ley de la entropía y el proceso económico* (Georgescu-Roegen, 1996), el capítulo más extenso —el ix— es crítica de la economía política y, consiguientemente, de la función de producción. No accidentalmente, el libro, publicado originalmente en 1971, concluye con una reflexión de tipo epistemológico acerca de la economía; se trata, si cabe la manera concisa, la bioeconomía es concomitantemente filosofía de la ciencia. Digamos, en passant, que mientras que Marx y el marxismo siempre menospreciaron al campesinado, Georgescu-Roegen estuvo siempre de su lado y reconoció, sin romanticismos, su importancia: su conocimiento de la naturaleza. La naturaleza realiza la más grande contribución al bienestar de la existencia y sus posibilidades, de suerte que es imprescindible alcanzar un saber de la misma. Es exactamente esta idea la que conducirá a Georgescu-Roegen a la idea del decrecimiento y a la economía ecológica (Georgescu-Roegen y Bonauti, 2014) y a Passet, por su parte, al reconocimiento acerca de la importancia de la homeostasis y los procesos de metabolización, un tema sobre el cual Mayumi (2001) contribuye significativamente. Cabe recordar el silencio sospechoso que, de un lado, con algunas notables excepciones, recayó, por parte de los economistas, sobre Georgescu-Roegen tanto como, de otra parte, el silencio de científicos e investigadores de la naturaleza con respecto a la bioeconomía. La crítica a la función de producción es, sin más ni más, una crítica al esquema eminentemente antropológico, antropocéntrico y antropomórfico de la realidad, una crítica

de la estructura misma de la civilización occidental y una crítica a los modelos productivistas y extractivistas, tres facetas de un solo y mismo problema. Aquellos aspectos que no fueron bien vistos o entendidos se hacen ciertamente más visibles gracias a los Principios de la bioeconomía de Passet. En una sola palabra: es sencillamente imposible saber de la naturaleza y la vida, de la flecha de la irreversibilidad del tiempo y cuidar del medio ambiente sin llevar a cabo una crítica de todos los factores que atentan contra los mismos y que los ponen en peligro. Pues bien, sin la menor duda, la economía implica tanto una estructura mental —de ahí la epistemología, la filosofía y la filosofía de la ciencia, dicho en general—, como unas relaciones, formas estándares, estilos y estándares de vida que las ponen en peligro, las atacan o amenaexpresión, de una filosofía de la economía. Dicho de zan. En otras palabras, es imposible estar a favor de un régimen productivista y extractivista y cuidar, exaltar, dignificar y hacer posible a la vida en general (Habib, 2011). Sólo que, y esto bien vale la pena subrayarlo, con la bioeconomía no se trata única y principalmente de la vida humana, sino, más ampliamente, de la vida en general sobre el planeta. La economía debe poder transformarse en ecología (Daly, 1995). Este es el núcleo de toda la cuestión.

Exactamente en este sentido, la bioeconomía nace en la constelación en la que emergen igualmente la bioética, la bioeducación y la biopolítica, entre otras. Más exactamente, en bioeconomía el núcleo es el bios y la economía funge como sufijo. Se trata, dicho sin más, de la economía como una

herramienta para afirmar y hacer posible a la vida, a la vida humana y a la vida en general, sobre el planeta. La vida tal-y-como-la-conocemos tanto como a la vida tal-y-como-podría-ser posible. La bioeconomía deja de pertenecer a las ciencias sociales y humanas —que es lo que en espíritu quisieron alguna vez los economistas—³ para entrar a formar parte de un espectro inmensamente más amplio: una preocupación por la vida de la biosfera. La figura 1 ilustra esta idea. La epistemología de Georgescu-Roegen ha sido trabajada en diversos momentos (Beltramello y Bootz, 2021; Gowdy y Mesner, 1988). Existe unanimidad acerca del hecho de que la bioeconomía reposa, por así decirlo, sobre tres ejes principales: en primer lugar, una comprensión de la teoría de la evolución, esto es, un enfoque de la economía en conexión directa con un análisis evolutivo de la sociedad y la naturaleza; en segunda instancia, la importancia de la termodinámica en general, y, en relación directa con ella, en tercer lugar, el segundo principio de la termodinámica, esto es, el principio de la entropía. In nuce, quiero decirlo, la bioeconomía coincide con la termodinámica del no-equilibrio, desarrollada por I. Prigogine (1980), uno de los padres de las ciencias de la complejidad. La puerta —indirecta— que conduce a dicho encuentro o coincidencia, sorpresivamente, se llama Schumpeter (2009). Dejo aquí de lado las relaciones entre Schumpeter y Georgescu-Roegen, algo que es suficientemente conocido por los especialistas. Quizás la consecuencia más directa de la bioeconomía es la economía ecológica, un tema en cuya

base se hallan los temas y problemas relacionados con la justicia ambiental, en todo el sentido de la palabra. La economía ecológica constituye hoy por hoy un capítulo propio suficientemente sólido en la ecología del conocimiento (Domingues y Da Veiga, 2010). Estrechamente relacionada con ella, pero en un espectro perfectamente distinto, la ecología política puede decirse que es la heredera inmediata de la economía ecológica (Fitoussi y Laurant, 2011). Sería apasionante ocupar un espacio propio a los conjuntos de relaciones entre economía ecológica y ecología política; un tema semejante, sin embargo, debe quedar aquí simplemente señalado para otro momento y lugar. En cualquier caso, la bioeconomía constituye una crítica a la función de producción, quizás la más fuerte de las afirmaciones que apunta directamente al corazón del sistema capitalista. Pues bien, en este sentido, la crítica a la función de producción (Georgescu-Roegen, 1996, pp. 300 y sigs.) consiste exactamente en una propuesta radical que no ha sido entendida por parte de la economía institucional y neoinstitucional. Se trata del sentido, importancia y posibilidades del decrecimiento (Ossola, 2011; Ridoux, 2009). Este es el núcleo mitocondrial de la bioeconomía puesto en lenguaje económico y político. Después de Georgescu-Roegen, S. Latouche es quizás el principal defensor del decrecimiento (2009a; 2009b; 2008; Latouche y Haspagès, 2011). Políticamente, el decrecimiento, Sobre el decrecimiento y las postulaciones que han surgido desde el movimiento ecologista: <https://www>.

heidi.news/sciences-climat/un-mouvement-pour-ladecroissance-voit-le-jour-en-suisse; https://www.projetdecroissance.net/?page_id=62;

<https://www.lemonde.fr/>

[les-decodeurs/article/2021/09/03/la-decroissance-d-ouvient-ce-concept-politique-qui-fait-debat-a-la-primaireecologiste_6093270_4355770.html](https://www.lemonde.fr/les-decodeurs/article/2021/09/03/la-decroissance-d-ouvient-ce-concept-politique-qui-fait-debat-a-la-primaireecologiste_6093270_4355770.html) , es

una de las banderas insignias del movimiento libertario y del anarquismo (Black, 2013; Taibo, 2010). Este debe ser el tema de otro trabajo aparte.

Ni siquiera el marxismo, en cualquiera de sus múltiples versiones se acercó jamás a la idea del decrecimiento. La economía del marxismo es igualmente productivista y extractivista, como lo es la economía del sistema de libre mercado.

Como quiera que sea, la columna vertebral de la bioeconomía es una auténtica preocupación por la vida, y el trabajo explícito en torno a homeostasis y metabolización, algo que se encuentra en el centro de los trabajos de Georgescu-Roegen y Passet, pero que ha sido hecho explícito gracias a Giampietro et al. (2011, 2012). Quisiera plantearlo de manera directa y sucinta, a partir de lo que precede. Saber de vida implica saber de biología y ecología, de evolución y desarrollo, y sobre todo de salud (Maldonado, 2014). Ello explica, sin dificultad alguna, el tránsito de la economía ecológica —a través de la mediación por la ecología política, si cabe—, hacia los temas, a todas luces sensibles de homeostasis, metabolización y vida (Hernández, 2008). Sin que se trate, en absoluto, de una sanitización del tema de base, una economía que sabe de naturaleza y

vida es necesariamente una economía ecológica que se preocupa por los temas de la salud de la biosfera y, por tanto, de la salud humana. La economía tradicional y prevaleciente enfermó a la naturaleza y enfermó a los seres humanos. Los recursos naturales terminaron coincidiendo con los recursos humanos, y ambos, combinados, fueron objeto de un sistema de extracción, en toda la extensión de la palabra. Nadie como S. Sassen ha llamado la atención mejor sobre este aspecto (Sassen, 2014). Primero fue la naturaleza la que fue expulsada del convivio consigo misma y con la trama de la vida; luego, fueron también los seres humanos los que terminaron expulsados de la economía de la vida —una expresión filosófica—, pues se convirtieron en fuentes de explotación y vigilancia excedentes. S. Zuboff ha denominado a este último tipo de extractivismo como capitalismo de la vigilancia (Zuboff, 2021). Bioeconomía y sus derivaciones La economía ha dado lugar a un mundo de injusticias tanto como de inequidades. La inequidad encuentra sus bases en la economía. Pero es el derecho el que afirma a dichas inequidades como injusticias. La política es la una vez más, se muerde la cola. De esta suerte, una crítica de la economía política es sistémicamente una crítica del sistema económico, del sistema político y del sistema jurídico, que niegan —por acción o por omisión— a la vida en toda su variedad y complejidad. Al cabo, como se entiende fácilmente, una crítica semejante es necesariamente una crítica al sistema actual como un todo y a toda su historia. Por esta razón la buena ciencia implica epistemología, filosofía, historia y mucha inter, trans y

multidisciplinaria. Pues bien, la bioeconomía atañe medularmente a los temas y problemas de la justicia social, la inequidad y la justicia medioambiental. Con ello, como se colige sin dificultad, la bioeconomía es una crítica al entero estado de cosas en curso, y a su evolución. Una afirmación fuerte y concluyente donde la haya. La clave —sencillamente eso: una llave— que abre las puertas a esta tríada es el decrecimiento económico. Pero igualmente podría servir como clave la justicia ambiental, la soberanía alimentaria. En fin, el tema tiene que ver con la forma como la economía, la política, el derecho y la ecología pueden y deben ser pensados como sistemas abiertos unos sobre otros de tal suerte que en ellos se teje la complejidad misma de la vida; esto es, dicho sin más, la complejidad de la naturaleza —o la biósfera—. En verdad, si el institucionalismo y el neoinstitucionalismo consisten en afirmar el carácter cerrado —y por consiguiente autorreferencial— del derecho (“la ley no se puede modificar si la ley misma no lo permite”), de la política (“las instituciones no pueden modificarse si las instituciones mismas no lo facultan”) y de la economía (por ejemplo: “las leyes del mercado siguen normas y principios que no cabe desconocer de ninguna forma”) (Peet, 2004), la bioeconomía es una forma de razonamiento distintivamente relacional y que sabe de sistemas abiertos. Precisamente por ello la importancia de la relación entre economía y entropía. Se trata de poner en evidencia el carácter cerrado de la economía y el absurdo al que conduce. Una economía de vida es un sistema abierto —epistemológica, social,

cultural, política y activamente— a otros campos, esferas, mediadora entre la economía y el derecho. El uróboro, preocupaciones y problemas (Hinkelammert y Mora, 2009). La ciencia normal ha sido cerrada, compartimentada, fragmentaria y analítica. Desde este punto de vista, la bioeconomía da lugar a un dúplice producto: de un lado, al reconocimiento —y el trabajo sobre el mismo— del decrecimiento; de manera paralela, se trata del nacimiento de la economía ecológica. Es sobre el trasfondo de esta última que, ya de manera indirecta, emerge igualmente la ecología política (Mayumi, 2001). Vivir una vida para el trabajo no es llevar una buena vida, es no saber vivir; todo lo contrario, a buen vivir y al saber vivir (eupraxein; suma qamaña; sumak kawsay, por ejemplo). Importante como es el sistema de empleo y el sistema de trabajo, en todo el sentido de la palabra, se trata únicamente de un medio para afirmar o hacer posible la vida; no una finalidad por sí misma. Sin más ni más, una vida enteramente dedicada al trabajo es una vida de consumo, de deudas, de dependencia y sujeción. A la limite, una vida esclavizada (Black, 2013). Un horizonte sugestivo, pero fuerte, emerge consiguientemente: la bioeconomía es afirmación de la vida y crítica de la función de producción (en lenguaje marxista, esto podría traducirse como la crítica a un modo de producción; al modo de producción capitalista. Sólo que la bioeconomía es más amplia y crítica radicalmente a todo modo de producción productivista y, entonces, necesariamente extractivista). La bioeconomía consiste en la afirmación del decrecimiento. Pero el decrecimiento implica una doble

perspectiva: una inmediata, que es la economía ecológica, y una indirecta, que es la ecología política. Precisamente por ello la bioeconomía, en la línea precisa de Georgescu-Roegen y de Passet, ha sido obliterada por el establishment (político, académico y económico en sentido amplio) y se la que querido domesticar como “economía circular” y otras semejantes (véase nota al pie de página número 2, arriba). La preocupación por la homeóstasis y los procesos de metabolización no son sino la contraparte de una sincera y denodada preocupación por la salud de la biósfera. Como se aprecia sin dificultad, hay una veta liberadora, emancipatoria o alternativa (como se prefiera) en la bioeconomía hacia el modo de producción y de vida imperantes en la Modernidad. Esta veta, sin embargo, no se queda simplemente en el estudio y crítica de la economía lato sensu. Crisis civilizatoria y nueva civilización La economía desempeña un papel fundamental en la degradación de la naturaleza y, dicho de manera puntual, en la sexta extinción en marcha y en el peligro que implican los límites planetarios. Se trata de una economía que sabe de los intereses, fines y necesidades de los seres humanos y que reduce a la naturaleza a ser simplemente medio (recurso natural) de aquellos (Maldonado, 2018). Otra economía debe ser posible. Pues bien, digamos, en passant, que existen, conectadas filosóficamente entre sí, dos propuestas importantes al respecto, tanto en diagnóstico como en propuesta. Se trata de los trabajos de Georgescu-Roegen-Passet, naturalmente, y también los trabajos de P. Ormerod —un autor que sabe de

la muerte de la economía y la anuncia sin aspavientos (Ormerod, 1997)—, que conecta expresamente evolución y economía (Ormerod, 2005), y que formula una comprensión perfectamente distinta a los modelos productivistas y extractivistas (Ormerod, 2000). No existe en la letra de la bioeconomía una crítica civilizatoria. Pero sí en el espíritu, algo posible de ver mediante una hermenéutica fuerte; esto es, aquella consistente en hacerle decir a un autor lo que quiso decir y no pudo (en contraste con una hermenéutica blanda, que simplemente se ocupa de lo que el autor dice y osa afirmar). Es el último capítulo de la ley de la entropía y el proceso económico, “la ciencia económica: algunas conclusiones de carácter general” donde se encuentra, sin duda alguna, la crítica al modelo occidental de vida, a través de las discusiones acerca del homo oeconomicus, el carácter estático de las compresiones de Veblen, Marx Schumpeter, el reconocimiento expreso de que la economía ni es una ciencia ni posee una teoría, para lo cual, por lo demás, pone a los economistas a pensar acerca de Planck, Heisenberg y otros; en fin, bajo el lenguaje general acerca del hombre, se halla una preocupación sincera, pero angustiante, acerca de la historia, la cultura y la sociedad. La economía debe poder saber de vida, pero para ello debe saber de biología y de ecología, en todo el sentido de la palabra. La consecuencia no puede ser más evidente. Si para la ciencia moderna la base material del conocimiento era la física y los economistas pretenden que la suya sea la base material de las ciencias sociales —una pretensión condenada al

fracaso, como se ve—, hoy por hoy, de cara al saber de la naturaleza y de la vida, la base material de las ciencias es la biología. Sin reduccionismos —notablemente de tipo biólogo—, se trata de saber de temas y dimensiones como computación biológica, biología computacional, el enfoque eco-evo-devo, biología de sistemas, biología de redes, biología cuántica, epigenética, biología sintética, cuyo entramado entero pone, al cabo, de manifiesto que no hay dos cosas: cultura y naturaleza, sino una sola unidad. Esta unidad es el tema, el problema, el sentido y el fundamento de la bioeconomía. Esto es, de la bioeconomía como una de las ciencias de la complejidad. Conclusiones No es posible ninguna reflexión seria sobre la economía o sobre cualquiera de sus aspectos sin llevar a cabo una crítica de la función de producción. Una crítica de la función de producción es una crítica de la economía política y, más ampliamente, una crítica civilizatoria (Maldonado, 2020). Dicho de manera escueta y directa, omitir una crítica a la función de producción consiste en un ocultamiento o negación de la vida. En otras palabras, es imposible una economía, una política y, más ampliamente, una filosofía, que afirmen, exalten, llenen de contenidos, dignifiquen vida en general y no solamente la vida humana— sin llevar a cabo, al mismo tiempo, de manera explícita, una crítica de la función de producción. Pues bien, la de Georgescu-Roegen es una crítica a la función de producción sin igual en la historia, por decir lo menos, del pensamiento económico. Dicho negativamente, la bioeconomía consiste en una delimitación de la esfera

de la economía. Esta delimitación es posible gracias al hecho de que Georgescu-Roegen expone a la economía frontal y directamente con la entropía. Es justamente por esta confrontación que se impone, de un lado, una comprensión de la evolución (Heinzel, 2012), y con ella, decimos, de la complejidad, y, de otra parte, un saber de la naturaleza y la vida. Pero dicho positiva o afirmativamente, la bioeconomía es el cuidado de la biosfera y ecología. Teóricamente —esto es, filosófica y científicamente—, el principal reto es el de considerar si y, si sí, cómo un sistema entrópico puede ser revertido, de suerte que no sea la entropía la que termine primando, sino la vida, la evolución, la creatividad. No hay que ser sutiles para saber que el sistema más evidente marcado por la entropía es la economía en toda la extensión de la palabra, y con ella, una parte de la historia, la cultura y la sociedad. Con nombre propio: Occidente. La bioeconomía suministra una respuesta clara: dentro del esquema productivista y extractivista, es imposible que pueda revertirse la entropía. Es indispensable, absolutamente, cambiar de marco mental, de comprensión, de semántica y de teoría; esto es, en una palabra, de forma de vida. La propia bioeconomía se transforma a sí misma en economía ecológica. Algo perfectamente distinto a todo lo que la tradición supo jamás sobre “economía”. El tema de base, para decirlo de manera genérica es el oikos. Sólo que el oikos es, verdaderamente, la biosfera, la naturaleza en su indeterminación. La bioeconomía no tiene, por tanto, absolutamente nada que ver con “economía circular”, sostenibilidad y, al límite, con los

Objetivos de Desarrollo Sostenible (ods) y con la Carta de la Tierra (Mayumi y Gowdy, 1999). Pues de lo que se trata es de la vida: tal y como la conocemos y tal y como podría ser posible, al mismo tiempo, y no una y hagan posible y cada vez más posible a la vida —la más que la otra, o una a pesar de la otra a bioeconomía es una economía para la vida. Pues bien, con raíces latinoamericanas, disponemos de una voz propia sobre el tema. Se trata del libro de Hinkelammert y Mora (2009). El neocolonialismo es una de las formas más refinadas de extractivismo. Pues bien, el neocolonialismo triunfa exactamente en el momento en el que desconocemos los trabajos, las investigaciones y los desarrollos propios.

Referencias

Arnsperger, C. (2011). *L’homme économique et le sens de la vie. Petit traité d’alter-économie*. Éditions Textuel.

Beltramello, P., y Bootz, J. (2021). How should We Operationalize Bioeconomics for Strong Sustainability? Toward a Transdisciplinary and Systemic Approach in Line with a Georgescu-Roegen Epistemology. *Journal of Innovation Economics and Management*. <https://doi.org/10.3917/jie.pr1.0115>

Black, B. (2013). *La abolición del trabajo*. Logroño Pepitas de Calabaza.

Bobulescu, R. (2015). From Lotka’s Biophysics to Georgescu-Roegen’s Bioeconomics. *Ecological Economics*, 120, 194-202. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2015.10.016>

Carpintero, O. (2006). *La bioeconomía de Georgescu-Roegen*. Montesinos. Cleveland, C., y Ruth, M. (1997). When, where, and by how much do biophysical limits constrain the economic process? A survey of Georges Roegen’s

contribution to ecological economics. Daly, H. (1995). On Nicholas Georgescu-Roegen contributions to economics: An obituary essay. *Ecological Economics*, 13, 149-54. Domingues, A., y Veiga da, J. (2010). A economia ecológica e evolucionária de Georgescu-Roegen. *Brazilian Journal of Political Economy*, 30(3). <https://doi.org/10.1590/S0101-31572010000300005> Dragan, J., y Demetrescu, M. (1988). Entropy and Bioeconomics – The New Paradigm Nicholas Georgescu-Roegen. *International Journal of Social Economics*, 15(7), 81-84. <https://doi.org/10.1108/eb014114> Dumont, T., y Lorenzon, A. (2017). Two Faces of the Same Georgescu-Roegen: from Path-dependency and the Imperfection of the Human Mind to Institutional Change and Biophysical Constraints. *História econômica y história de empresas*, 20(1), 243-261. Ferrari, S. (2021). Georgescu-Roegen Bioeconomic ethics. *Papers in Political Economy*, 79, 213-242. Fitoussi, J., y Laurant, É. (2011). La nueva ecología política. *Economía y desarrollo humano*. Capital Intelectual. Georgescu-Roegen, N. (1996). La ley de la entropía y el proceso económico. Fundación Argentaria-Visor. Georgescu-Roegen, N. (1998). Bioeconomía básica. *Boletín CF + S*, (Especial sobre Vivienda y Participación Social). <http://habitat.aq.upm.es/boletin/n4/angeor.html> Georgescu-Roegen, N., y Bonauti, M. (2014). From Bioeconomics to Degrowth. *Georgescu-Roegen's New Economics. Eight Essays*. Routledge. Giampietro, M., Mayumi, K., y Sorman, A. (2011). *The Metabolic Pattern of Societies: Where Economists Fall Short*. Taylor and

Francis. Giampietro, M., Mayumi, K., y Sorman, A. (2012). *Energy Analysis for a Sustainable Future: Multi-Scale Integrated Analysis of Societal and Ecosystem Metabolism*. Taylor and Francis.

Gowdy, J., y Mesner, S. (1988). Georgescu-Roegen Bioeconomic Ethics. *Review of Social Economy*, 56(2), 136-156. <http://www.jstor.org/stable/29769942>

Habib, L. (2011). *La force de l'immatériel. Pour transformer l'économie*.

P. U. F. Heinzl, C., (2012). Schumpeter and Georgescu-Roegen on the Foundations of an Evolutionary analysis. Working Paper Smart-Lereco, 12-08, 1-31.

Hernández, T. (2008, enero-abril). Breve exposición de las contribuciones de Georgescu Roegen a la economía ecológica y un comentario crítico. *Nueva Época*, 21(56), 1-18. <http://www.scielo.org.mx/pdf/argu/v21n56/v21n56a3.pdf>

Hinkelammert, F., y Mora, H. (2009). *Hacia una economía para la vida. Proyecto Justicia y Vida-Casa de Amistad Colombo-Venezolana*.

Latouche, S. (2008). *La apuesta por el decrecimiento. ¿Cómo salir del imaginario dominante?* Icaria.

Latouche, S. (2009a). *Pequeño tratado de decrecimiento sereno*. Icaria.

Latouche, S. (2009b). *Decrecimiento y posdesarrollo. El pensamiento creativo contra la economía del absurdo*. El Viejo Topo.

Latouche, S., y Haspagès, D. (2011). *La hora del decrecimiento*. Octaedro.

Latour, B., y Lépinay, V. (2009). *La economía, ciencia de los intereses apasionados. Introducción a la antropología económica de Gabriel Tarde*. Manantial.

Maldonado, C. (2014). *Biodesarrollo y complejidad. Propuestas de un modelo teórico*. En C.

Maldonado y M. Eschenhagen (eds.), Un viaje por las alternativas al desarrollo. Perspectivas y propuestas teóricas (pp. 71-96). Universidad del Rosario-Universidad Pontificia Bolivariana. Maldonado, C. (2017). La extraña idea del desarrollo. Genealogía de un concepto. Revista Pensamiento Americano, 10(18), 142-158. http://www.coruniamericana.edu.co/publicaciones/ojs/index.php/pensamientoamericano/article/view/392/pdf_28

Maldonado, C. (2018). Bioeconomía, biodesarrollo y civilización. Un mapa de problemas y soluciones. En C. Maldonado y M. Eschenhagen (eds.), Epistemologías del sur. Para germinar alternativas al desarrollo (pp. 57-81). Universidad del Rosario-Universidad Pontificia Bolivariana.

Maldonado, C. (2020). Occidente, la civilización que nació enferma. Desde Abajo. Maneschi, A., y Zamagni, S. (1997). Nicholas Georgescu-Roegen, 1906-1994. The Economic Journal, 107(442), 695-707. <http://www.jstor.org/stable/2957794>

Mayumi, K. (2001). The Origins of Ecological Economics: the Bioeconomics of Georgescu-Roegen. Routledge.

Mayumi, K., y Gowdy, J. (Eds.). (1999). Bioeconomics and Sustainability. Essays in Honor of Nicholas Georgescu-Roegen. Edward Elgar Pub.

Ormerod, P. (1997). The Death of Economics. John Wiley and Sons.

Ormerod, P. (2000). Butterfly Economics. A New General Theory of Social and Economic Behavior. Basic Books.

Ormerod, P. (2005). Why Most Things Fail. Evolution, Extinction y Economics. Pantheon Books.

Ossola, C. (2011). En pure

perte. Le renoncement et le gratuit. Éditions Payot y Rivages. Passet, R. (1996). Principios de bioeconomía. Fundación Argentaria-Visor. Peet, R. (2004). La maldita trinidad. El Fondo Monetario Internacional, el Banco Mundial y la Organización Mundial del Comercio. Editorial Laetoli. Ridoux, N. (2009). Menos es más. Introducción a la filosofía del decrecimiento. Los libros del Lince. Sassen, S. (2014). Expulsions: Brutality and Complexity in the Global Economy. Harvard University Press. Schumpeter, J. (2009). Can Capitalism Survive? Creative Destruction and the Future of the Global Economy. Harper Perennial. Suprinyak, C. (s. f.). Nicholas Georgescu-Roegen, Development Economist. Journal of the History of Economic Thought (forthcoming), 1-31. Taibo, C. (2010). Su crisis y la nuestra. Un panfleto sobre decrecimiento. Tragedias y farsas. Los Libros de la Catarata. Zuboff, S. (2021). La era del capitalismo de la vigilancia. La lucha por un futuro humano frente a las nuevas fronteras del poder. Paidós.

Historia de las comunidades indígenas y raizales en Colombia: una visión general

Introducción

Colombia alberga un rico mosaico de comunidades indígenas y afrocolombianas, cada una con una historia, cultura y relación con la tierra únicas. Entre los grupos más notables se encuentran los pueblos indígenas que habitan varias regiones del país y el pueblo raizal, un grupo

afroindígena que reside principalmente en las islas de San Andrés, Providencia y Santa Catalina. Estas comunidades han enfrentado siglos de marginación, desplazamiento y borrado cultural, pero continúan afirmando sus derechos a la tierra, la identidad y las prácticas sostenibles. En este artículo, examinamos los hitos históricos de estas comunidades, sus luchas por el reconocimiento y sus contribuciones a la bioeconomía de Colombia. Este análisis no solo cubre sus desafíos históricos, sino que también destaca cómo sus conocimientos y prácticas tradicionales han informado las estrategias de desarrollo sostenible en el país.

1. Comunidades indígenas en Colombia: una visión general histórica

Los pueblos indígenas de Colombia han vivido en la tierra durante miles de años, desde antes de la colonización española a principios del siglo XVI. Los grupos indígenas más importantes de Colombia son los wayuu, los nasa, los emberá, los zenú y muchos otros. La llegada de los españoles en 1492 marcó el inicio de un violento período de conquista, trabajo forzado y despojo de tierras para las poblaciones indígenas. Estas comunidades se vieron gravemente afectadas por las enfermedades traídas por los europeos, lo que provocó una drástica disminución de la población y la alteración de sus formas de vida tradicionales (Sierra, 2012).

Época colonial y resistencia temprana

Desde el comienzo de la invasión española, los grupos indígenas participaron en diversas formas de resistencia. La resistencia tairona en las montañas de Sierra Nevada y la revuelta zenú en el siglo XVI son algunos de los ejemplos más notables. El objetivo principal de los pueblos indígenas era preservar su integridad cultural y territorial contra la expansión violenta de los poderes coloniales. La corona española finalmente buscó establecer el control sobre las tierras indígenas mediante la implementación del sistema de encomienda, una forma de trabajo forzado, y el traslado de los grupos indígenas a asentamientos conocidos como "reducciones".

A pesar de los incesantes intentos de colonización, algunos grupos lograron mantener su autonomía retirándose a regiones aisladas, en particular en las selvas amazónicas y las montañas de los Andes. Estos grupos aislados, como los guambianos en el suroeste y los arhuacos en la Sierra Nevada, preservaron sus lenguas, tradiciones y prácticas espirituales, que luego servirían como base para la identidad indígena contemporánea en Colombia (Sierra, 2012).

Independencia y luchas poscoloniales

La lucha por la independencia de España (1810-1819) no dio como resultado el fin de la explotación de los pueblos indígenas. Después de la independencia de Colombia, las comunidades indígenas continuaron sufriendo bajo los regímenes liberales y conservadores que gobernaban el país, que en gran medida ignoraban sus derechos territoriales y necesidades económicas. La estructura política del nuevo Estado colombiano, definida por un modelo centralista, ofrecía poco reconocimiento o inclusión de los grupos indígenas en el proceso de gobierno (Pardo, 2000).

A mediados del siglo XX, las comunidades indígenas de Colombia comenzaron a organizarse políticamente. En la década de 1970 se formaron grupos como la Organización Nacional Indígena de Colombia (ONIC), cuyo objetivo era luchar por los derechos de los pueblos indígenas, centrándose especialmente en cuestiones relacionadas con la restitución de tierras y el reconocimiento legal. Este fue un momento crucial en la historia del activismo indígena en Colombia (Pardo, 2000).

2. Las comunidades raizales de San Andrés, Providencia y Santa Catalina

El pueblo raizal es una comunidad afroindígena única ubicada en las islas de San Andrés, Providencia y Santa Catalina en el mar Caribe. Su identidad está determinada por una historia de esclavitud africana combinada con las culturas indígenas de los habitantes originales de las islas, que eran predominantemente pueblos cuna y caribe. Con el tiempo, los raizales desarrollaron una cultura, un idioma (conocido como criollo) y un estilo de vida distintivos que combinan influencias africanas, indígenas y coloniales.

Luchas coloniales y poscoloniales

Al igual que muchos grupos afrocolombianos, la historia de los raizales está marcada por el comercio transatlántico de esclavos, que trajo africanos a la costa caribeña de Colombia en los siglos XVI y XVII. Sin embargo, la identidad raizal también está profundamente ligada a los pueblos indígenas de las islas, en particular los cunas, de quienes heredaron muchas tradiciones y costumbres culturales. La mezcla de elementos africanos e indígenas dio como resultado una cultura vibrante que se distingue tanto de las comunidades indígenas del continente como de otras poblaciones afrocolombianas (Muñoz, 2010).

Durante el siglo XX, los raizales enfrentaron una presión creciente de las políticas nacionales colombianas que marginaron su identidad y la convirtieron en una minoría.

Los raizales ignoraron sus derechos territoriales y culturales únicos. La decisión del gobierno colombiano de establecer el control sobre las islas de San Andrés, Providencia y Santa Catalina integrándolas al Departamento de San Andrés y Providencia (originalmente parte de Panamá) alienó aún más a las comunidades raizales, que buscaban mantener su autonomía (Muñoz, 2010).

La lucha por la autonomía territorial

Los raizales han luchado durante mucho tiempo por el reconocimiento como un grupo cultural y étnico distinto con derechos territoriales específicos. Su lucha culminó en el Acuerdo de San Andrés de 2000, un tratado entre Colombia y Nicaragua sobre el límite marítimo en el Caribe, que reconoció la identidad cultural única del pueblo raizal. La lucha de los raizales por la integridad territorial, la preservación cultural y la autodeterminación continúa hoy en día, y el grupo aboga por una mayor representación política y control sobre sus tierras ancestrales (Muñoz, 2010).

3. El papel de las comunidades indígenas y raizales en la bioeconomía de Colombia

La bioeconomía se refiere al uso de recursos, procesos y principios biológicos para impulsar el desarrollo económico sostenible. Tanto las comunidades indígenas como las raizales tienen una profunda conexión con la tierra y los recursos naturales, y sus conocimientos y prácticas tradicionales las convierten en contribuyentes clave para la bioeconomía emergente de Colombia.

Conocimiento ecológico tradicional (CET)

Las comunidades indígenas han practicado durante mucho tiempo la gestión sostenible de la tierra, utilizando el conocimiento ecológico tradicional (CET) para cultivar, gestionar los bosques y proteger la biodiversidad. En el contexto de la bioeconomía, su conocimiento de las plantas locales, las hierbas medicinales y los ecosistemas proporciona información valiosa sobre la agricultura sostenible, la conservación y la gestión de los recursos. Las prácticas indígenas como la agroforestería, las áreas protegidas gestionadas por la comunidad y la conservación de la biodiversidad son cada vez más reconocidas por su contribución al uso sostenible de los ricos recursos biológicos de Colombia (Loaiza, 2020).

Contribuciones raizales a la bioeconomía

Las comunidades raizales, con su estrecha conexión con el mar, tienen una larga historia de prácticas pesqueras sostenibles y conservación marina. La protección de los arrecifes de coral, la pesca sostenible y la promoción del ecoturismo son áreas en las que los conocimientos y las prácticas de los raizales contribuyen al desarrollo bioeconómico de Colombia. Sus esfuerzos por proteger los ecosistemas marinos únicos que rodean las islas de San Andrés, Providencia y Santa Catalina se alinean con los principios de sostenibilidad que son fundamentales para la bioeconomía (Loaiza, 2020).

Desafíos y oportunidades

A pesar del reconocimiento de las contribuciones de las comunidades indígenas y raizales a la bioeconomía, estos grupos siguen enfrentándose a desafíos importantes, como el despojo de tierras, el cambio climático y los conflictos en curso con las corporaciones multinacionales que buscan explotar los recursos naturales de Colombia. Garantizar la inclusión de estas comunidades en las estrategias bioeconómicas de Colombia es esencial tanto para preservar la diversidad cultural como para promover la sostenibilidad ambiental (Loaiza, 2020).

La historia de las comunidades indígenas y raizales de Colombia se remonta mucho más allá de la llegada de los europeos y tiene sus raíces en los antiguos procesos geológicos y ecológicos de la tierra, que se remontan al período Cretácico (hace unos 145 a 66 millones de años). Este período marca la formación de los diversos paisajes ecológicos que luego serían habitados por los pueblos indígenas y las comunidades raizales, que desde hace mucho tiempo han considerado a Colombia como su hogar. Si bien la llegada de los humanos a la región, específicamente las poblaciones indígenas, ocurrió mucho más tarde, la importancia histórica de estas comunidades está profundamente ligada a la evolución de la biodiversidad, los recursos naturales y los paisajes culturales de Colombia. Los pueblos indígenas y raizales de Colombia no son solo participantes de la historia, sino que son parte integral del legado ecológico del país.

En este artículo, examinamos la historia profunda de las comunidades indígenas y raizales de Colombia desde una perspectiva geohistórica, integrando conocimientos de los marcos de bioeconomía modernos que vinculan los roles pasados y presentes de estas comunidades en la conservación, la gestión de recursos y las prácticas sostenibles. Este análisis abarca desde el período Cretácico hasta la era contemporánea, donde el conocimiento tradicional continúa dando forma a las conversaciones nacionales sobre bioeconomía y sostenibilidad.

1. Historia precolombina y fundamentos geológicos: el período Cretácico

El período Cretácico, que abarca desde hace aproximadamente 145 millones hasta 66 millones de años, fue una época de importantes transformaciones geológicas y ecológicas. Aunque no había habitantes humanos en ese momento, los desarrollos geológicos sentaron las bases para la rica biodiversidad que luego se convertiría en parte integral de la vida cultural, espiritual y económica de los pueblos indígenas.

Formación del paisaje de Colombia

Durante el período Cretácico, las características geográficas de Colombia comenzaron a tomar su forma actual. La cordillera de los Andes, que se convertiría en el hogar de muchas comunidades indígenas, se estaba elevando y los complejos sistemas fluviales de la región comenzaron a desarrollarse. Estos cambios geográficos eventualmente darían lugar a las tierras fértiles donde se asentarían grupos indígenas como los Embera, Nasa, Tairona y Zenú (Urbina, 2014). La biodiversidad de Colombia, uno de los países con mayor biodiversidad del mundo en la actualidad, también tiene sus raíces en los diversos ecosistemas que surgieron durante este período.

Los orígenes de la biodiversidad y el conocimiento ecológico tradicional (CTE)

La evolución de la flora y la fauna de Colombia durante el período Cretácico preparó el escenario para el conocimiento ecológico único que las comunidades indígenas desarrollarían a lo largo de milenios. Las especies que evolucionaron en los climas tropicales y subtropicales de lo que hoy es Colombia, como el cacao, el maíz y la calabaza, fueron cultivadas por los pueblos indígenas. Además, las montañas, los bosques y los ríos que servirían como el corazón de su vida espiritual y cultural ya estaban tomando forma. Las comunidades indígenas desarrollarían sistemas de conocimiento que se han transmitido de generación en generación, profundamente entrelazados con los ecosistemas que habitaban (Gómez, 2018).

2. El surgimiento de las poblaciones indígenas: desde el período paleoindio hasta el presente

La presencia humana en las Américas se remonta a miles de años, y hay evidencia que sugiere que los pueblos indígenas llegaron a Colombia hace al menos 12.000 años (Reinhardt, 2019). Sin embargo, la influencia del mundo natural en estas poblaciones, moldeada por los paisajes antiguos forjados en el período Cretácico, sigue siendo una característica perdurable de sus culturas.

Las primeras civilizaciones indígenas y la agricultura

Los grupos indígenas de Colombia, como los zenú y los tairona, desarrollaron sistemas agrícolas altamente sofisticados. El pueblo zenú, por ejemplo, construyó una extensa red de canales para riego en el Valle de Sinú, una de las zonas agrícolas más antiguas de Colombia. Estos primeros sistemas agrícolas se basaban en el conocimiento de las especies vegetales que habían evolucionado en la región, como la mandioca, el cacao y el maíz, cultivos que siguen siendo básicos en la cocina y el comercio colombianos en la actualidad.

Cuando llegaron los españoles a principios del siglo XVI, los pueblos indígenas de Colombia habían desarrollado sociedades complejas con prácticas culturales distintivas. Estas sociedades a menudo trabajaban en armonía con la tierra, utilizando el conocimiento acumulado durante miles de años para conservar y cultivar los recursos de manera sostenible.

3. La llegada de los españoles: disrupción colonial y resistencia indígena

La llegada de los españoles a principios del siglo XVI marcó un cambio profundo en la historia de las comunidades indígenas y raizales de

Colombia. La colonización española buscó imponer valores europeos a los pueblos indígenas, incluida la explotación de los recursos naturales y el trabajo forzado. Las poblaciones indígenas fueron diezmadas por las enfermedades, la guerra y el desplazamiento europeos.

Explotación colonial y borrado cultural

La corona española impuso el sistema de encomiendas, que otorgaba a los colonos españoles el derecho a extraer mano de obra de los pueblos indígenas a cambio de supuesta protección. Este sistema fue brutal y condujo al colapso de muchas civilizaciones indígenas (Pardo, 2000). Los Tairona, Zenú y otros grupos indígenas se vieron obligados a reubicarse o enfrentar una subyugación violenta.

A pesar de estos desafíos, los movimientos de resistencia indígena siguieron prevaleciendo. Grupos como los Muisca, Guambianos y Nasa participaron en una guerra de guerrillas persistente contra las fuerzas coloniales. Los españoles nunca pudieron dominar por completo a las poblaciones indígenas de Colombia, y muchos grupos mantuvieron su autonomía retirándose a regiones montañosas aisladas o bosques densos (Urbina, 2014).

4. El pueblo raizal: raíces afroindígenas y desarrollo de la identidad cultural

El pueblo raizal, un grupo afroindígena que reside principalmente en las islas de San Andrés, Providencia y Santa Catalina, representa una intersección única de herencia indígena y africana. La identidad de los raizales está moldeada tanto por los ancestros africanos traídos como esclavos como por los grupos indígenas que vivían en las islas antes del contacto europeo.

Evolución cultural e integración

Las raíces del pueblo raizal se remontan al período colonial temprano, cuando los esclavos africanos fueron traídos a la costa caribeña de Colombia. Sin embargo, a diferencia de otros grupos afrocolombianos, los raizales han mantenido una identidad cultural distintiva, que combina elementos africanos, indígenas y coloniales. La lengua criolla hablada por los raizales es un testimonio de esta síntesis cultural única (Muñoz, 2010).

Resistencia y autonomía raizal

El pueblo raizal ha enfrentado desafíos significativos para mantener su autonomía, en particular frente a los intentos del gobierno colombiano de

integrar las islas al marco nacional más amplio. A lo largo de los años, los raizales han luchado por el reconocimiento de su identidad cultural y sus derechos territoriales, lo que culminó en el Acuerdo de San Andrés en 2000, que resolvió las disputas sobre límites marítimos entre Colombia y Nicaragua, pero también reafirmó los derechos culturales y territoriales distintivos de los raizales (Muñoz, 2010).

5. Bioeconomía y prácticas sostenibles: contribuciones de las comunidades indígenas y raizales

La bioeconomía, que se refiere al uso de los recursos biológicos de una manera sostenible y económicamente viable, se ha convertido en un elemento clave para el desarrollo sostenible en Colombia. Las comunidades indígenas y raizales de Colombia son contribuyentes clave a la bioeconomía, tanto a través de su conocimiento ecológico tradicional (CET) como de sus prácticas sostenibles.

Conocimiento ecológico tradicional y bioeconomía

Las comunidades indígenas de Colombia poseen un vasto conocimiento de la biodiversidad y los ecosistemas, y a menudo utilizan prácticas agrícolas sostenibles, medicinas y técnicas de gestión de recursos. Los emberá y los wayuu, por ejemplo, han desarrollado prácticas agrícolas sostenibles que

incluyen sistemas agroforestales que integran cultivos como la yuca, el maíz y el cacao, al tiempo que preservan la salud del bosque y el suelo (Gómez, 2018).

Estas prácticas sostenibles contribuyen significativamente a la bioeconomía de Colombia, ofreciendo modelos de conservación y gestión ambiental que equilibran el desarrollo humano con la salud ecológica. El gobierno ha comenzado a reconocer el potencial del conocimiento indígena y afrocolombiano para dar forma al futuro de Colombia en el sector de la bioeconomía.

Aportes de los raizales a la conservación marina

La relación de la comunidad raizal con el océano también es fundamental para el desarrollo bioeconómico de Colombia. Las prácticas tradicionales como la pesca sostenible y la conservación de los arrecifes de coral son esenciales para la preservación de la biodiversidad marina del Caribe colombiano. La isla de Providencia, por ejemplo, es una Reserva de la Biosfera de la UNESCO, donde las comunidades raizales desempeñan un papel crucial en la conservación del medio ambiente (Loaiza, 2020). Sus esfuerzos han contribuido a la promoción del ecoturismo y la pesca

sostenible, que son componentes clave de la bioeconomía emergente de Colombia.

Loaiza, C. (2020). Indigenous knowledge and sustainable bioeconomy in Colombia: Practices and perspectives. Universidad Nacional de Colombia.

Muñoz, J. (2010). Raizal communities of San Andrés: Struggles for territorial autonomy and cultural preservation. Editorial Universidad de Bogotá.

Pardo, L. (2000). The political history of Indigenous resistance in Colombia: From the colonial period to the present. Editorial Planeta.

Sierra, F. (2012). Indigenous peoples and their resistance movements in Colombia: A historical perspective. Editorial Norma.

Rincón-Ruiz A. (Ed). 2023. Bioeconomía: Miradas múltiples, reflexiones y retos para un país en crisis estructural. Un libro sobre economías diversas, y economías “otras” para la vida. Centro Editorial – Facultad de Ciencias Económicas. Universidad Nacional de Colombia.

Andrade, L. (2000). Los demonios de Darwin: semiótica y codificación biológica. Editorial Unibiblos. Ángel, M. (2022). Principios de vida para

sistemas sociales: una guía para la regeneración sistemática. *Regeneratio*, 1(1), 55-74. doi: 10.55924/ucireg. v1i1.8

Byung-Chul, H. (2010). *La sociedad del cansancio*. Editorial Herder.

Ha-Joon, C. (2010). *Bad Samaritans: The Myth of Free Trade and the Secret History of Capitalism*. Bloomsbury Publishing usa.

Hodgson, A. (2019). *Systems Thinking for a Turbulent World. A Search for New Perspectives*. Routledge.

<https://resources.h3uni.org/tutorial/three-horizons/>

Jablonka, E., y Raz, G. (2009). Transgenerational Epigenetic Inheritance: Prevalence, Mechanisms, and Implications for the Study of Heredity and Evolution. *The Quarterly Review of Biology*, 84(2), 131-176.

John, M. (1980). Competition for Bumblebee Pollinators in Rocky Mountain Plant Communities. *Ecology*, 61(6), 1446-1459.

Naciones Unidas. (2018). *La Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible: una oportunidad para América Latina y el Caribe (LC/G.2681-P/ Rev.3)*

Angel Maya, A. (1996). *El reto de la vida*. Editorial Ecofondo.

Ángel Maya, A. (2002). *El retorno de Ícaro. La razón de la vida*. Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo, Asocars, Idea, y PNUMA.

Arango, G. (1974). *Fuego en el altar*. Plaza y Jánés Editores.

Arango, G. (2018). *Primer manifiesto nadaísta*. Sílabas editores y Corporación Otraparte.

Bacon, F. (s.f) *La nueva Atlántida*. Edición eBooket.

Capra, F. (1996). *La*

trama de la vida. Editorial Anagrama. Castro Caycedo, G. (1978). Perdido en el Amazonas. Plaza y Jánés. Comisión Mundial del Medio Ambiente y del Desarrollo -CMMAD-. (1992). Nuestro futuro común. Alianza Editorial. De Souza Santos, B. (2003) Crítica de la razón indolente. Contra el desperdicio de la experiencia. CLACSO, Editorial/Editor Declée Brower. Deleuze, G. y Guattari, F. (1994). Mil mesetas. Capitalismo y esquizofrenia. Pre-textos. Escobar, A. (2014). La invención del desarrollo. 2ª Edición. Editorial Universidad del Cauca. Escobar, A. (2018). Otro posible es posible. Ediciones desde abajo. Foucault, M. (1984). Las palabras y las cosas. Siglo XXI. Foucault, M. (2008). El nacimiento de la biopolítica. Fondo de Cultura Económica. Foucault, M. (2008). La historia de la sexualidad, Tomos I, II y III. 2ª. Edición. Siglo XXI Editores. Foucault, M. (2009). Vigilar y castigar: Nacimiento de la prisión. Siglo XXI. Gomez-Heras, J.M. (1989) El apriori del mundo de la vida. Fundamentación fenomenológica de una ética de la ciencia y de la técnica. Barcelona: Anthropos. Grosso, J. (2018). Epistémica intercultural pocolonial. Revista Aguardiente, Vol. 10. <http://box5538.temp.domains/~aguardie/author/aguardienterevistagmail-com/> Heidegger, M. (2006). Hölderlin y la esencia de la Poesía. Arte y Poesía. Breviarios Fondo de Cultura Económica. Edición conmemorativa 70 aniversario. Kusch, R. (1962). América Profunda. Editorial Hachette. Liberti, S. (2015). Los nuevos amos del mundo. Taurus. Nietzsche, F. (2011). Así habló Zaratustra (3ª ed.). Alianza Editorial. Noguera, A.

(2004). El reencantamiento del mundo. Universidad Nacional de Colombia–Sede Manizales–PNUMA. Noguera, A. (2012). Cuerpos-Tierra. El Enigma, El Habitar, La Vida. Emergencias de un pensamiento ambiental en clave del reencantamiento del mundo. EAE Noguera, A. (2022). Metodoestesis: las sendas de lo sensible en el Pensamiento Ambiental Sur. Editorial Universidad Nacional de Colombia, Colección “Apuntes Maestros”. En proceso de revisión. Noguera, A; Ramírez, L. y Echeverri, S. (2020). Métodoestesis: Los caminos del sentir en los saberes de la tierra. Una aventura geo-epistémica en clave Sur. NIPEA, Vol. 1 (1), 87-112. Ospina, W. (2018). El taller, el templo y el hogar. Penguin Random House. Pardo, J. (1991). Sobre los espacios Pintar Escribir Pensar. Serbal Pueblo Nasa. (2016). Libertad y alegría con Uma Kiwe

3. Optimización y restauración de las comunidades naturales, indígenas y raizales colombianas: un análisis integral

La República de Colombia es uno de los países con mayor biodiversidad del mundo, y esta diversidad no sólo se evidencia en sus ricos ecosistemas naturales, sino también en las tradiciones culturales y espirituales de sus comunidades indígenas y raizales. Estas comunidades, que suman más de 150 grupos distintos, han vivido en armonía con los variados paisajes de Colombia durante miles de años. Desde los páramos de gran altitud de los

Andes hasta las selvas húmedas de la Amazonia, los sistemas de conocimiento de estas comunidades han estado estrechamente vinculados al mundo natural, guiados por los principios de equilibrio y reciprocidad con la tierra, el agua, el aire, el fuego y el éter (el reino espiritual). Sin embargo, en la era moderna, sus territorios y formas de vida se ven cada vez más amenazados por la degradación ambiental, las presiones económicas y la marginación política.

En el centro de la cuestión se encuentra la planificación territorial que rige el uso de los recursos naturales de Colombia. El Plan Nacional de Desarrollo (PND) 2023, que describe la trayectoria de desarrollo del país, reconoce la necesidad urgente de abordar estos desafíos. Uno de los principales objetivos del plan es la restauración y optimización de los entornos naturales del país, con especial énfasis en la gestión del agua, la conservación de la tierra y la participación activa de las comunidades indígenas y raizales en la gobernanza de sus territorios.

Este análisis explora la relación histórica y actual entre las comunidades indígenas y raizales de Colombia y sus entornos naturales, considerando el papel vital de los cinco elementos naturales (agua, tierra, aire, fuego y éter) en la configuración de los paisajes físicos y espirituales. El objetivo es comprender cómo los principios arraigados en los sistemas de

conocimiento indígena pueden contribuir a la restauración ecológica y al desarrollo sostenible como se describe en el PND.

Capítulo 1: Contexto histórico de las comunidades indígenas y raizales en Colombia

Los pueblos indígenas y las comunidades raizales de Colombia tienen una conexión profunda y duradera con la tierra. Estas comunidades no son simplemente habitantes de sus territorios; son administradores integrales de los ecosistemas que ocupan. Desde los muiscas en el altiplano central hasta los wayúu en el árido desierto de La Guajira, cada grupo indígena ha desarrollado prácticas culturales y espirituales únicas que están intrínsecamente vinculadas con el medio ambiente. El concepto de territorio en las lenguas indígenas va más allá de la idea de propiedad de la tierra; abarca la relación entre la comunidad, la tierra y las fuerzas naturales que la moldean. Esta cosmovisión holística se ha transmitido de generación en generación, respaldada por rituales, estructuras de gobernanza y prácticas cotidianas.

1.1. El legado cretácico: la formación de la biodiversidad colombiana

Los ecosistemas actuales de Colombia se han ido formando a lo largo de millones de años, a partir del período Cretácico. Durante esta era, el país estaba cubierto por vastos océanos, que con el tiempo dieron paso a la formación de los Andes, la cuenca del Amazonas y otras características geológicas críticas. La influencia del Cretácico en la biodiversidad de Colombia es profunda, y muchas de las regiones ecológicamente más importantes del país, como la Amazonia y el Orinoco, actúan como corredores biológicos que sustentan una amplia gama de especies vegetales y animales. Las comunidades indígenas han vivido en estas áreas durante milenios, adaptándose y coevolucionando con la tierra y sus ciclos naturales.

1.2. Desplazamiento colonial y poscolonial

La llegada de los colonizadores españoles en el siglo XVI marcó un cambio dramático en la relación entre las comunidades indígenas y sus tierras. La colonización condujo al desplazamiento, la marginación y la aniquilación de muchas culturas indígenas. Con el tiempo, la imposición de sistemas políticos y económicos externos condujo a una erosión continua de los territorios indígenas, exacerbada por el acaparamiento de tierras, la extracción de recursos y la deforestación. A pesar de estos desafíos, muchas comunidades indígenas y raizales han seguido

resistiendo y adaptándose, manteniendo sus tradiciones culturales y luchando por el reconocimiento de sus derechos territoriales.

Capítulo 2: Los cinco elementos naturales en las cosmologías indígenas y raizales

Las cosmovisiones indígenas y raizales están profundamente arraigadas en la comprensión de la interconexión de todas las formas de vida. Esta cosmovisión abarca no solo el reino físico del agua, la tierra, el aire y el fuego, sino también la dimensión espiritual representada por el éter, que es parte integral de la armonía y el equilibrio del cosmos.

2.1. El agua: el elemento sagrado

El agua es el elemento más fundamental en la cosmología de las comunidades indígenas de Colombia. Es venerada no solo por su valor material sino también por su significado espiritual. Las comunidades indígenas de los Andes, por ejemplo, ven a los ríos y lagos como seres sagrados, y a menudo creen que el agua tiene su propio espíritu. El pueblo muisca, en particular, desarrollaron un intrincado sistema de gestión del

agua en las tierras altas, construyendo terrazas y canales para regar sus cultivos.

El papel del agua en el ecosistema es igualmente vital, ya que regula el clima, sostiene la agricultura y proporciona agua potable. Sin embargo, el aumento de la agricultura industrial y la urbanización ha provocado la contaminación y el agotamiento de las fuentes de agua, lo que amenaza tanto el bienestar físico como espiritual de estas comunidades.

2.2. La Tierra: fuente de vida

La tierra, o Madre Tierra, es fundamental para la comprensión indígena del mundo. No es simplemente un sustrato físico, sino una entidad viva que respira y sustenta la vida. Los métodos agrícolas tradicionales, como la agroforestería, el pastoreo rotativo y el cultivo de plantas nativas, son ejemplos de cómo las comunidades indígenas han mantenido un profundo respeto por la capacidad de la tierra para regenerarse.

El suelo y la tierra se consideran sagrados, y las comunidades a menudo participan en rituales que honran los ciclos de la tierra. En algunas

regiones, se cree que la tierra está en comunicación directa con fuerzas espirituales, y su bienestar está intrínsecamente vinculado a la salud de la comunidad.

2.3. El aire: el aliento de la vida

El aire, la fuerza invisible que rodea y sostiene a todos los seres vivos, también se considera sagrado. Los pueblos indígenas de Colombia creen que el viento transporta las voces de sus antepasados y es un conducto para la energía espiritual. El aire desempeña un papel clave en la regulación del clima, especialmente en ecosistemas de gran altitud como los páramos, donde el equilibrio de humedad y temperatura es fundamental tanto para la agricultura como para la biodiversidad.

2.4. El fuego: la fuerza transformadora

El fuego es una fuerza tanto destructiva como transformadora en la cosmología indígena. Se utiliza para cocinar, limpiar la tierra y mantener la biodiversidad mediante quemas controladas. Sin embargo, el fuego también se considera una fuerza sagrada que purifica y renueva. Muchos

grupos indígenas tienen un conocimiento tradicional del papel del fuego en la gestión de los ecosistemas, que se puede aplicar a los desafíos actuales en la conservación de los bosques y la restauración de la tierra.

2.5. Éter: el reino espiritual

El éter, o la energía espiritual que fluye a través de todas las cosas, es un concepto abstracto pero central en muchas cosmovisiones indígenas.

Conecta todos los elementos (agua, tierra, aire y fuego) y es la fuerza invisible que mantiene el universo en equilibrio. No se habla mucho de este elemento en términos materiales, pero es central para la vida espiritual de los pueblos indígenas. Es a través del éter que los ancestros se comunican con los vivos, y a través de él que el mundo se renueva continuamente.

Capítulo 3: Macrobiomas ecológicos y territorios indígenas de Colombia

Los diversos paisajes de Colombia se pueden dividir en varios macrobiomas ecológicos principales, cada uno con características ambientales y habitantes indígenas únicos. Las siguientes secciones

explorarán la interacción entre las comunidades indígenas y los elementos naturales en cada uno de estos macrobiomas.

3.1. Bioma central colombiano (Altiplano andino)

El altiplano andino es el hogar de los pueblos muisca, tairona y quimbaya. La región se caracteriza por ecosistemas de gran altitud, que incluyen páramos, bosques nublados y praderas alpinas. Estas áreas son de importancia crítica para el almacenamiento de agua, ya que funcionan como cuenca hidrográfica para muchos de los principales ríos de Colombia.

El conocimiento tradicional en la gestión del agua, en particular mediante el uso de canales, terrazas y acueductos, ha ayudado a estas comunidades a gestionar los recursos hídricos durante milenios. Los muisca, por ejemplo, son conocidos por sus sofisticadas terrazas agrícolas que les permitieron cultivar cultivos a grandes altitudes, al tiempo que minimizaban la erosión y conservaban el agua.

3.2. Bioma del norte de Colombia (costa caribeña)

La costa caribeña es el hogar de los pueblos raizales de San Andrés, Providencia y Santa Catalina, así como de los wayúu en el desierto de La Guajira. Estas comunidades están íntimamente conectadas con los ecosistemas marinos y dependen de la pesca, los arrecifes de coral y los manglares para su sustento.

El agua, tanto en sus formas de agua dulce como salada, desempeña un papel central en la vida cotidiana y las cosmologías de estas comunidades. La salud de los ecosistemas marinos, incluida la preservación de los arrecifes de coral y los manglares, es fundamental para la supervivencia de estas comunidades. El aumento del desarrollo costero, la sobrepesca y el cambio climático amenazan estos recursos vitales.

3.3. Bioma del Pacífico (Chocó y selvas tropicales occidentales)

La región del Pacífico, con sus exuberantes selvas tropicales y sistemas fluviales, es una de las regiones con mayor biodiversidad del mundo. Las comunidades indígenas como los emberá, los wounaan y los awá han dependido durante mucho tiempo del bosque para obtener alimentos,

medicinas y prácticas culturales. La salud de los ríos, humedales y bosques es fundamental para su supervivencia.

Estas comunidades utilizan el fuego para la gestión forestal, despejando la tierra para el cultivo de una manera controlada que promueve la biodiversidad. Sin embargo, la tala ilegal, la minería y el desarrollo de infraestructura están invadiendo rápidamente sus territorios.

Bioma amazónico

La selva amazónica, hogar de numerosos grupos indígenas como los tucanos, los yanomamis y los siona, es la selva tropical más grande del mundo. Es un importante sumidero de carbono y una de las regiones con mayor biodiversidad del planeta. El conocimiento indígena ha sido fundamental durante mucho tiempo para mantener la salud de este vasto ecosistema a través de prácticas agrícolas sostenibles y rituales sagrados vinculados con la selva y sus criaturas.

Capítulo 1: Contexto histórico de las comunidades indígenas y raizales en Colombia

1.1 Breve historia de las comunidades indígenas y raizales en Colombia

Colombia, con su impresionante biodiversidad y sus complejos ecosistemas, es el hogar de más de 100 pueblos indígenas y varios grupos afrodescendientes, incluidos los raizales. La historia de estas comunidades está intrínsecamente ligada a la tierra, su identidad y sus cosmologías. Cada grupo posee su propia lengua, cultura y prácticas espirituales únicas, pero todos comparten una profunda conexión con el mundo natural. La evidencia más temprana de habitación humana en Colombia se remonta al menos a 20.000 años, con la llegada de los primeros pueblos indígenas durante el período Pleistoceno tardío.

Los muiscas en las tierras altas de los Andes, los wayúu en el desierto de La Guajira, los tairona en la costa caribeña y los emberá, wounaan y awá en las regiones del Pacífico y la Amazonía representan solo algunos de los diversos grupos indígenas de Colombia. Cada grupo se adaptó de manera única a su entorno, desarrollando técnicas agrícolas, prácticas religiosas y estructuras de gobierno que les permitieron prosperar. Por ejemplo, los muiscas desarrollaron un sistema avanzado de agricultura y gestión del agua mediante terrazas y canales, mientras que los wayúu dependían de métodos tradicionales de pastoreo y agricultura adaptados al clima desértico.

El pueblo raizal, una comunidad afroindígena única en las islas de San Andrés, Providencia y Santa Catalina, ha mezclado históricamente la herencia africana, europea e indígena. Su cultura refleja una mezcla de estas influencias, creando una identidad distintiva en el mosaico cultural de Colombia.

Antes de la llegada de los españoles en el siglo XVI, estas comunidades indígenas y afrodescendientes vivían en territorios relativamente autónomos. Sus sociedades estaban gobernadas en gran medida por estructuras y prácticas comunales que enfatizaban la responsabilidad colectiva, la reciprocidad y un profundo respeto por la naturaleza. La territorialidad era un componente esencial de su forma de vida, ya que la tierra no era solo un recurso sino un ser sagrado —Madre Tierra— interconectado con las creencias y prácticas espirituales del pueblo.

1.2 El papel del Cretácico en la formación de los ecosistemas y la biodiversidad de Colombia

La historia geológica y ecológica de Colombia está determinada por las fuerzas de la Tierra que se remontan a millones de años. El período Cretácico, hace aproximadamente entre 145 y 66 millones de años, jugó un papel particularmente importante en la formación de los ecosistemas de

Colombia. Durante este período, gran parte de lo que hoy es Colombia estaba sumergida bajo los mares, y la vida marina florecía. A medida que el continente se desplazaba y las montañas de los Andes comenzaban a elevarse hacia el final del Cretácico, comenzó un proceso de diversificación geográfica y ecológica.

Los Andes y las regiones circundantes, incluida la cuenca del Amazonas y las llanuras del Orinoco, se convirtieron en centros de biodiversidad, creando una amplia gama de ecosistemas, desde selvas tropicales hasta páramos de gran altitud. El aislamiento de estos ecosistemas permitió la evolución de especies distintas de flora y fauna, muchas de las cuales existen solo en Colombia. Esta riqueza biológica se refleja en las diversas culturas indígenas que se desarrollaron en estas regiones, cada una de las cuales interactuó con estos ecosistemas y los entendió desde una perspectiva diferente, pero todas compartían un respeto inherente por su medio ambiente.

La cuenca del Amazonas, por ejemplo, se convirtió en el hogar de numerosos grupos indígenas cuyas cosmologías y prácticas culturales están profundamente arraigadas en la selva tropical. El pueblo tucano de la Amazonia colombiana, por ejemplo, ha desarrollado una comprensión detallada de los ciclos del bosque, incluidos sus complejos sistemas

fluviales, que se consideran sagrados y están interconectados con sus creencias espirituales.

La rica biodiversidad que surgió durante el período Cretácico continúa brindando sustento, medicina y guía espiritual a las comunidades indígenas en la actualidad. La selva amazónica, los páramos de las tierras altas, los bosques nubosos de los Andes y las selvas tropicales de la costa del Pacífico representan cada uno sistemas ecológicos distintos que han dado forma a la identidad y las estrategias de supervivencia de los pueblos indígenas que viven en ellos.

1.3 Cosmovisiones indígenas y sus relaciones con los elementos naturales (agua, tierra, aire, fuego, éter)

Las cosmovisiones indígenas en Colombia están fundamentalmente determinadas por la íntima relación entre los seres humanos y el mundo natural. A diferencia de la noción occidental de una separación entre los seres humanos y la naturaleza, los pueblos indígenas se consideran parte de una red interconectada de vida. Esta cosmovisión se refleja en su respeto por los cinco elementos naturales (agua, tierra, aire, fuego y éter), que se consideran sagrados e interdependientes.

Agua: El agua se considera la savia de la tierra, una entidad sagrada que conecta a todos los seres vivos. Las comunidades indígenas, como los muisca y los emberá, consideran los ríos, lagos y manantiales como lugares sagrados donde residen los espíritus de los antepasados. Los pueblos amazónicos creen que el agua es el elemento vital de la tierra.

Los ríos son vías de acceso al mundo espiritual, por lo que se les rinde un gran respeto a través de rituales, ofrendas y ceremonias. El papel del agua en estas cosmologías también se refleja en medidas prácticas: muchas comunidades indígenas utilizan técnicas tradicionales para proteger las fuentes de agua de la contaminación, asegurando que los ríos y lagos permanezcan puros para la nutrición física y espiritual.

Tierra: La tierra, o Madre Tierra, es la base de la vida. Proporciona alimento, refugio y materiales para herramientas y artefactos. Los pueblos indígenas ven la tierra como una entidad viva, con su propia conciencia y ritmos. Los Wayúu del desierto de La Guajira, por ejemplo, creen que la tierra es una extensión de sus antepasados y que debe cuidarse mediante prácticas agrícolas y ganaderas sostenibles. Los Muisca también practicaban la agricultura sostenible mediante el uso de terrazas y sistemas de riego que evitaban la erosión del suelo y permitían que la tierra se regenerara con el tiempo.

Aire: El aire es el aliento de la vida y, en muchas cosmologías indígenas, es la fuerza que conecta a todos los seres vivos. El pueblo Kogi, que habita la Sierra Nevada de Santa Marta, cree que el aire transporta los pensamientos y las palabras de sus antepasados, y utiliza canciones y cánticos sagrados para comunicarse con las fuerzas espirituales del viento. El aire también es un símbolo de las fuerzas invisibles que gobiernan la vida, y muchos rituales indígenas están diseñados para honrar a estos poderes invisibles.

Fuego: El fuego, un elemento transformador y purificador, se utiliza en muchas prácticas tradicionales, incluida la cocina, los ritos ceremoniales y la gestión de la tierra. Los pueblos indígenas de la Amazonía, como los Yanomami, utilizan quemadas controladas para gestionar el bosque, promoviendo la biodiversidad y evitando la propagación de plagas dañinas. El fuego también se considera una herramienta de renovación, tanto física (como un medio para limpiar la tierra para la agricultura) como espiritual (como una fuerza que purifica y transforma).

Éter: El éter, o la dimensión espiritual de la existencia, es la fuerza que conecta los reinos físico y espiritual. Para muchos pueblos indígenas de Colombia, el éter no es solo un concepto abstracto sino una presencia tangible que influye en su vida diaria. El pueblo tucano, por ejemplo, cree

que el éter está habitado por poderosos seres espirituales que guían el destino de los vivos. Es a través del éter que los humanos se comunican con el mundo natural y con sus antepasados.

Esta profunda conexión con los elementos naturales está en el corazón de las prácticas indígenas y las estrategias de supervivencia. La relación entre los humanos y el medio ambiente es recíproca: la tierra provee para la gente, y la gente debe cuidar la tierra. Esto se expresa a través de rituales, prácticas agrícolas comunitarias y la administración cuidadosa de los recursos naturales.

1.4 Cambios culturales y territoriales durante los períodos colonial y poscolonial

La llegada de los españoles en el siglo XVI marcó un cambio profundo y a menudo traumático en la historia de las comunidades indígenas y raizales. La conquista española resultó en el desplazamiento, la explotación y casi la aniquilación de muchas culturas indígenas. Con la imposición del dominio colonial llegaron nuevas estructuras sociales y económicas, incluido el sistema de encomiendas, que obligó a los pueblos indígenas a la servidumbre en plantaciones y minas. Para muchas comunidades, este

fue el comienzo de una lucha que duró siglos por la supervivencia y la autonomía.

Los muiscas, los tairona y otros grupos indígenas fueron diezmados por la violencia, el trabajo forzado y la propagación de enfermedades europeas. La colonización trastocó las economías indígenas, las estructuras de gobierno y las prácticas espirituales, y condujo a la destrucción casi total de muchas lenguas y tradiciones culturales. Sin embargo, muchas comunidades indígenas continuaron resistiendo y adaptándose. Los wayúu, por ejemplo, lograron mantener gran parte de su forma de vida tradicional frente a las presiones coloniales, apoyándose en su conocimiento del desierto y el mar para sobrevivir.

Las comunidades raizales de las islas del Caribe, incluidas San Andrés, Providencia y Santa Catalina, fueron moldeadas por la trata transatlántica de esclavos. Los esclavos afrodescendientes fueron llevados a las islas para trabajar en las plantaciones de azúcar y en el comercio costero. Con el tiempo, estas comunidades afrodescendientes se mezclaron con los pueblos indígenas de las islas, creando la distintiva cultura raizal que combina elementos africanos, europeos e indígenas.

En el período poscolonial, la lucha por la tierra y la autonomía continuó. Si bien la Constitución colombiana de 1991 reconoció los territorios indígenas y la autonomía, la realidad sobre el terreno a menudo no estuvo a la altura. El acaparamiento de tierras, la minería ilegal, la deforestación y la violencia de los grupos armados han plagado a muchas comunidades indígenas, y la expansión de la agricultura y el desarrollo de infraestructura ha invadido aún más los territorios tradicionales.

1.5 La evolución de los territorios comunitarios y los desafíos que enfrentan debido a las influencias externas

Durante siglos, los territorios de las comunidades indígenas y raizales de Colombia han sido sistemáticamente reducidos, fragmentados y amenazados por fuerzas externas. En el período colonial, la imposición de sistemas políticos y económicos extranjeros socavó las formas tradicionales de gobernanza y gestión de los recursos. En la era poscolonial, el surgimiento del Estado moderno, la industrialización y la expansión de la frontera agrícola han exacerbado estos desafíos.

Por ejemplo, los pueblos Emberá y Wounaan de la región del Pacífico han visto sus tierras invadidas por la tala ilegal, la minería y los proyectos de infraestructura. De manera similar, los Wayúu enfrentan desafíos

derivados de la expansión de la extracción de petróleo y la ganadería en sus tierras ancestrales. Estos desafíos se ven agravados por las fuerzas globales del cambio climático, que están exacerbando las vulnerabilidades existentes, en particular en regiones remotas y ecológicamente sensibles como la Amazonia y los páramos de gran altitud.

La lucha por los derechos sobre la tierra y el reconocimiento territorial sigue siendo central para la supervivencia política y cultural de estas comunidades. En las últimas décadas, las organizaciones indígenas de Colombia, como la Organización Nacional Indígena de Colombia (ONIC), han liderado esfuerzos para recuperar tierras ancestrales y resistir la explotación de recursos naturales sin el consentimiento de las comunidades. Esto ha implicado batallas legales, protestas y defensa internacional de los derechos indígenas.

Capítulo 2: Los elementos naturales y su significado cultural

En las culturas indígenas, el mundo natural no es simplemente un telón de fondo para la actividad humana; es un participante activo en la vida espiritual, cultural y física de las personas. Los elementos naturales (agua, tierra, aire, fuego y éter) no son vistos simplemente como recursos, sino como entidades sagradas que sostienen y equilibran la vida. En este capítulo, exploraremos el significado espiritual, económico y ecológico de cada elemento, y cómo el conocimiento y las prácticas tradicionales

pueden ofrecer información valiosa para las estrategias modernas de gestión y restauración ambiental. Al revisar las prácticas indígenas que honran los elementos naturales, podemos explorar enfoques sostenibles para gestionar la rica biodiversidad y los recursos naturales de Colombia.

2.1 El agua: su significado espiritual, económico y ecológico en las culturas indígenas

El agua ocupa un lugar central en la cosmología de los pueblos indígenas de Colombia. No solo es esencial para la supervivencia (proporciona agua potable, riego para la agricultura y acceso a la pesca y otros recursos), sino que también tiene un profundo significado espiritual y cultural. El agua se considera sagrada en muchos sistemas de creencias indígenas, a menudo considerada como una entidad viva con su propio espíritu y poder. Para estas comunidades, la relación con el agua es recíproca: la tierra proporciona agua y, a su vez, los humanos deben protegerla y honrarla.

Importancia espiritual del agua:

En la cultura Emberá de la región del Chocó, los ríos y arroyos se consideran las venas de la tierra, y los espíritus que habitan estas aguas

son respetados y honrados a través de rituales y ceremonias. El pueblo Wayúu del desierto de La Guajira, que se ha adaptado al entorno árido, cree que el agua es un regalo de sus dioses y debe ser tratada con el máximo respeto. Los ríos son lugares sagrados que se cree que llevan los recuerdos de los antepasados y a menudo son sitios para oraciones y ofrendas.

Además de su papel espiritual, el agua es central en los mitos de la creación indígenas. Por ejemplo, en la cultura amazónica Tucano, el agua se considera una fuente de vida, que proporciona la fertilidad necesaria para el crecimiento de las plantas, los animales y los seres humanos. En muchas cosmovisiones indígenas, el agua no es simplemente un recurso natural; es una fuerza cósmica que sustenta y nutre la vida en la Tierra. Esta visión sagrada se refleja en prácticas como los rituales de purificación en los que se utiliza el agua para limpiar el cuerpo y el espíritu, lo que simboliza una conexión con lo divino.

Importancia económica y ecológica:

El agua también es la base de los medios de vida de muchos pueblos indígenas. Para los muiscas, que desarrollaron sofisticadas terrazas

agrícolas en las tierras altas de los Andes, la gestión del agua era una parte central de su vida diaria. Su sistema de canales, acueductos y riego ayudó a garantizar un suministro constante de agua para sus cultivos, lo que demuestra una comprensión compleja de la hidrología y el uso sostenible de la tierra. De manera similar, en las regiones del Amazonas y el Pacífico, las comunidades dependen de los sistemas fluviales para la pesca y el transporte, al tiempo que también utilizan el agua para la agricultura de subsistencia.

Ecológicamente, el agua es un componente vital de los ecosistemas que sustentan la biodiversidad. Las comunidades indígenas han comprendido desde hace mucho tiempo la importancia de proteger las fuentes de agua para mantener la salud del ecosistema. Los pueblos Emberá y Wounaan, que viven en la selva tropical, tienen un profundo conocimiento de cómo los ríos y humedales contribuyen a la salud general del bosque. Sus prácticas agrícolas tradicionales a menudo incluyen métodos que garantizan la preservación de los humedales y los cursos de agua naturales, evitando la contaminación y la sobreexplotación.

Lecciones para la gestión moderna del agua:

Los principios que sustentan las prácticas tradicionales de gestión del agua se pueden aplicar a las estrategias contemporáneas de gestión del agua.

Los sistemas indígenas de conservación del agua, que a menudo se basan en un conocimiento profundo de la hidrología y la ecología locales, podrían ayudar a informar las prácticas hídricas sostenibles modernas. Por ejemplo, el uso de sistemas agroecológicos que integran técnicas de almacenamiento de agua, como la recolección de agua de lluvia y la construcción de terrazas, puede ayudar a mitigar los efectos negativos del cambio climático y la urbanización. Además, al reconocer el agua como un recurso sagrado y compartido, en lugar de una mercancía, podemos fomentar modelos de gobernanza del agua basados en la comunidad que promuevan la distribución equitativa y la preservación ecológica.

2.2 Tierra: el concepto de “Madre Tierra” y la importancia de la tierra en las prácticas sostenibles

A menudo se hace referencia a la tierra como Madre Tierra, una idea común en muchas culturas indígenas. Este concepto enfatiza la interconexión entre las personas, la tierra y todos los seres vivos, enmarcando la tierra como una entidad que nutre y da vida y que requiere cuidado y respeto a cambio. La tierra no es solo una fuente de sustento, sino que está profundamente entrelazada con la identidad, la cultura y la espiritualidad.

La conexión espiritual con la Tierra:

Los pueblos indígenas perciben la tierra como un entidad viva y palpitante que proporciona todo lo necesario para la vida humana. El pueblo Kogi, por ejemplo, que habita la Sierra Nevada de Santa Marta en el norte de Colombia, cree que la Tierra está viva y que la supervivencia humana depende de mantener el equilibrio con ella. Se refieren a la tierra como "el corazón del mundo" y se consideran guardianes de su salud, encargados de mantener el equilibrio y la armonía a través de rituales y prácticas sostenibles.

De manera similar, los Wayúu ven la tierra como su "Madre", una entidad que debe ser cuidada y protegida para sostener la vida. Esta cosmovisión informa directamente el enfoque Wayúu hacia la agricultura, que implica prácticas sostenibles como el pastoreo rotativo y el cultivo de cultivos resistentes a la sequía. La tierra no se ve como un recurso para ser explotado, sino como un socio en una relación simbiótica.

Prácticas agrícolas sostenibles:

Los sistemas agrícolas indígenas se caracterizan típicamente por la diversidad y la sostenibilidad. Muchos grupos indígenas practican la agroforestería, una técnica de gestión de la tierra que integra árboles con cultivos y ganado, imitando los ecosistemas naturales. El pueblo Emberá, por ejemplo, ha utilizado durante mucho tiempo sistemas agrícolas de múltiples capas, donde cultivos como plátanos, mandioca y cacao crecen junto a árboles nativos y plantas medicinales. Esto no solo preserva la fertilidad del suelo, sino que también reduce la necesidad de fertilizantes químicos y pesticidas.

La conservación del suelo también es un aspecto fundamental de la gestión de las tierras indígenas. El pueblo Muisca, por ejemplo, utilizó sistemas de terrazas y riego para prevenir la erosión del suelo y aumentar la productividad agrícola. Estos métodos fueron diseñados para trabajar con los contornos naturales de la tierra, asegurando que el agua y los nutrientes se utilizaran de manera eficiente. Los pueblos indígenas de toda Colombia han demostrado que el uso sostenible de la tierra, que respeta los límites inherentes del medio ambiente, puede mantener la fertilidad del suelo y la biodiversidad a largo plazo.

Restauración territorial y equilibrio ecológico:

Muchas comunidades indígenas se consideran a sí mismas como guardianas de la tierra y han desarrollado prácticas de restauración territorial. En la Amazonia, por ejemplo, grupos indígenas como los Tucano practican quemas controladas como una herramienta para mantener la biodiversidad, al mismo tiempo que promueven la fertilidad del suelo. Este método tradicional contrasta con las prácticas destructivas de deforestación que han sido introducidas por la agricultura industrial y la tala.

El concepto de “restauración territorial” no se trata solo de rehabilitar la tierra, sino también de restaurar la relación espiritual entre las personas y la tierra. La restauración territorial, por lo tanto, implica una renovación tanto física como cultural, abordando las necesidades del medio ambiente y la conexión de las personas con él.

2.3 Aire: el papel simbólico del aire en muchas creencias indígenas

El aire, a menudo considerado la fuerza invisible que conecta a todos los seres vivos, es esencial para la vida. Si bien puede no ser tan tangible de

inmediato como el agua o la tierra, el aire juega un papel simbólico y práctico en los sistemas de creencias indígenas. A menudo se lo considera el aliento de vida, tanto literal como figurativamente.

El aire como símbolo de conexión y comunicación:

En muchas culturas, se cree que el aire es un medio a través del cual los antepasados se comunican con los vivos. Para los kogi, el viento transmite mensajes de sus antepasados y es un elemento importante en sus prácticas espirituales. Los Emberá también consideran al viento como un conducto para mensajes espirituales y orientación, especialmente en momentos de crisis o necesidad.

En la cultura Wayúu, el viento es un mensajero de cambio y transformación. Se dice que el viento puede traer bendiciones y maldiciones, y su dirección debe observarse de cerca para comprender las fuerzas espirituales en juego. En algunas comunidades, se realizan rituales para honrar al viento y mantener el equilibrio con estas fuerzas invisibles.

El aire y el clima:

El aire también está directamente relacionado con el clima y la salud. Las prácticas agrícolas del pueblo muisca, por ejemplo, estaban estrechamente alineadas con los patrones de viento estacionales que determinaban las precipitaciones y la temperatura. El conocimiento tradicional sobre el comportamiento de los vientos y su conexión con los patrones climáticos se ha transmitido de generación en generación, lo que permite a las comunidades indígenas predecir y adaptarse a los cambios en el clima.

Hoy, a medida que el cambio climático altera los patrones climáticos y aumenta la frecuencia de los fenómenos meteorológicos extremos, la comprensión indígena del aire y el clima ofrece información valiosa sobre el uso sostenible de la tierra y la resiliencia ambiental. El conocimiento indígena de los sistemas meteorológicos locales puede contribuir a las estrategias modernas de adaptación al clima, en particular en regiones vulnerables como los Andes y la Amazonía.

2.4 El fuego: el uso del fuego en la cocina tradicional, los rituales y la gestión de la tierra

El fuego es un elemento práctico y simbólico en muchas culturas indígenas. Se utiliza en la cocina, los rituales y como herramienta para gestionar la tierra y mantener el equilibrio ecológico.

El fuego como herramienta para cocinar y Ritual:

En la vida cotidiana, el fuego es una herramienta fundamental para cocinar. Los Wayúu, por ejemplo, utilizan el fuego tradicional de leña para cocinar platos como arepas y guisos, que son fundamentales para su dieta. El fuego también se utiliza en ceremonias religiosas, donde representa la transformación y la purificación.

El fuego en la gestión de la tierra y la conservación de la biodiversidad:

El fuego se ha utilizado desde hace mucho tiempo como una herramienta para la gestión de la tierra. Muchos grupos indígenas de Colombia, incluidos los Emberá y los Yanomami, utilizan quemas controladas para limpiar la tierra para el cultivo y promover el crecimiento de nueva vegetación. Estas prácticas se programan cuidadosamente para evitar la

destrucción de árboles maduros y garantizar que el suelo se mantenga fértil.

La práctica de la agricultura de tala y quema es controvertida, pero en las comunidades indígenas, a menudo se realiza de manera que se preserva la biodiversidad y se fomenta la regeneración. Al utilizar el fuego de esta manera controlada, los pueblos indígenas pueden gestionar los ecosistemas y fomentar la biodiversidad, lo que ayuda a prevenir la invasión de especies invasoras y promueve el crecimiento de plantas nativas.

2.5 Éter (Aire, Espíritu): La dimensión espiritual de la ética ambiental

El éter representa la dimensión espiritual de la existencia en las cosmologías indígenas. Si bien el aire y el fuego son elementos tangibles que se pueden experimentar directamente, el éter a menudo se considera una fuerza invisible que vincula los reinos físico y espiritual. Se lo ve como la fuente de toda vida y el medio a través del cual se comunican las fuerzas espirituales.

Éter y ética ambiental:

Las culturas indígenas ven al éter como una fuerza guía que gobierna todos los aspectos de la vida, desde el nacimiento hasta la muerte, desde la tierra hasta el cielo. Es a través de esta conexión espiritual con el éter que se recuerda a los humanos su responsabilidad de proteger el mundo natural. Las prácticas indígenas que honran al éter a menudo involucran enfoques holísticos de conservación, donde la salud física de la tierra está intrínsecamente conectada con la salud espiritual de las personas.

El concepto de éter desafía las visiones reduccionistas y materialistas del medio ambiente, sugiriendo que la verdadera restauración ecológica involucra tanto el reino físico como el espiritual. Al integrar esta visión holística en la ética ambiental moderna, podemos crear enfoques de restauración que honren tanto la tierra como el patrimonio cultural de las comunidades indígenas.

Capítulo 3: Macrobiomas colombianos y su importancia ecológica

La increíble diversidad geográfica de Colombia se refleja en su amplia variedad de macrobiomas, cada uno con sus propios ecosistemas, biodiversidad y significado cultural. Estos macrobiomas, que abarcan desde los páramos de las tierras altas de los Andes hasta las exuberantes selvas tropicales de la Amazonía y los ecosistemas costeros e insulares del

Caribe, no solo albergan una rica biodiversidad, sino también a más de 100 comunidades indígenas y afrodescendientes que han desarrollado formas de vida intrincadas y sostenibles en estrecha relación con la tierra y los elementos naturales. Este capítulo explorará los principales macrobiomas colombianos, su importancia ecológica y las formas en que las comunidades indígenas y raizales interactúan con estos entornos y los gestionan, con un enfoque particular en el agua, la biodiversidad y la sostenibilidad.

3.1 Bioma central colombiano: la región andina

La región andina, que forma la columna vertebral de Colombia, es una de las áreas ecológicamente más diversas y ricas del país. Este bioma se extiende a lo largo de la cordillera de los Andes e incluye bosques de tierras altas, páramos (ecosistemas de gran altitud) y bosques nubosos que albergan especies únicas de plantas y animales. Es el lugar de nacimiento de varios ríos importantes, incluidos los ríos Magdalena y Cauca, que sirven como líneas de vida para las comunidades circundantes. Los Andes también desempeñan un papel fundamental en la regulación del clima de Colombia, actuando como una barrera para los patrones climáticos e influyendo en la distribución de las precipitaciones en todo el país.

Importancia ecológica y del ecosistema:

Los páramos de los Andes son uno de los ecosistemas más importantes de Colombia y sirven como reservorios de agua vitales para los ríos del país. Estos ecosistemas de gran altitud son ricos en biodiversidad, con especies endémicas de plantas y animales. Los páramos son especialmente importantes por su papel en la regulación de los ciclos del agua, ya que almacenan grandes cantidades de agua durante los períodos de lluvia y la liberan lentamente durante los períodos secos. Los bosques de las tierras altas que rodean los páramos contribuyen a la rica biodiversidad de la región, actuando como corredores para la migración de la vida silvestre y manteniendo procesos ecológicos vitales como la polinización y la dispersión de semillas.

Los bosques andinos son parte de los bosques nubosos montañosos tropicales, que se caracterizan por una alta humedad y una frecuente cobertura de nubes. Estos bosques albergan una gran cantidad de especies endémicas, incluidas especies de aves raras como el cóndor andino y varias orquídeas. Los bosques nubosos también desempeñan un papel importante en el almacenamiento de carbono, lo que los hace fundamentales para la regulación del clima.

Relación con las comunidades indígenas:

Las comunidades indígenas de la región andina han desarrollado profundos vínculos culturales y espirituales con la tierra y sus recursos hídricos. El pueblo muisca, una de las civilizaciones precolombinas más grandes de Colombia, construyó su sociedad alrededor de las fuentes de agua en las regiones de Cundinamarca y Boyacá. Los muiscas emplearon sistemas avanzados de gestión del agua, incluidos acueductos, canales y sistemas de riego, para garantizar el uso sostenible del agua. Estas técnicas tradicionales fueron diseñadas no solo para proveer agua para la agricultura, sino también para proteger las fuentes de agua sagradas de la contaminación y el uso excesivo.

Las comunidades indígenas Nasa y Totoró en la región del Cauca, en los Andes meridionales, han preservado prácticas ancestrales de conservación del agua y de construcción de terrazas agrícolas. Sus técnicas agrícolas, como la construcción de terrazas para prevenir la erosión del suelo, están diseñadas para mejorar la retención de agua y reducir el riesgo de deslizamientos de tierra e inundaciones.

Además, el pueblo Kogi, que vive en la Sierra Nevada de Santa Marta, cree que las montañas son el corazón espiritual del mundo y que los ríos que descienden de ellas son sagrados. Mantienen prácticas que aseguran la protección de estas fuentes de agua, que son vistas como un regalo divino que debe ser cuidado para sostener la vida en la tierra.

Retos y esfuerzos de conservación:

A pesar de la importancia ecológica de la región, el bioma andino enfrenta presiones crecientes de la urbanización, la minería, la agricultura y el cambio climático. Las fuentes de agua, especialmente en los páramos, están siendo amenazadas por los cambios en el uso de la tierra y la contaminación. Los proyectos agrícolas a gran escala, como el cultivo de flores cortadas, y las actividades mineras están contribuyendo a la degradación del suelo y la contaminación del agua.

Los esfuerzos de conservación en la región se centran en la preservación de los páramos y los bosques de las tierras altas mediante prácticas agrícolas sostenibles y la creación de áreas protegidas. El conocimiento indígena de la gestión del agua y las técnicas agrícolas sostenibles se está integrando en las estrategias de conservación modernas. Por ejemplo, los

nasa han participado activamente en proyectos para restaurar las cuencas hidrográficas de la región, utilizando sus prácticas tradicionales para mantener el equilibrio ecológico.

3.2 Bioma del norte de Colombia: las regiones del Caribe y del Atlántico

La parte norte de Colombia alberga el bioma del Caribe, que incluye ecosistemas costeros, manglares, y bosques secos. Este bioma es vital no solo por su rica biodiversidad sino también para los medios de vida de las comunidades indígenas y afrodescendientes, en particular el pueblo raizal, que habita las islas de San Andrés, Providencia y Santa Catalina.

Importancia ecológica y ecosistémica:

Las costas del Caribe y del Atlántico se caracterizan por una variedad de ecosistemas, incluidos arrecifes de coral, manglares y praderas marinas. Estos ecosistemas son fundamentales para la biodiversidad marina, ya que proporcionan viveros para peces y otras especies marinas y actúan como amortiguadores contra la erosión costera y las mareas de tormenta. El archipiélago de San Andrés, con sus ricos arrecifes de coral, alberga algunos de los ecosistemas marinos con mayor biodiversidad del mundo.

Los bosques de manglares, en particular, desempeñan un papel vital en el mantenimiento de la salud de estos entornos costeros al filtrar contaminantes, estabilizar sedimentos y sustentar la vida marina.

Relación con las comunidades indígenas y raizales:

El pueblo raizal tiene una larga historia de vida en armonía con los ecosistemas costeros y marinos. Su forma de vida ha sido moldeada por su relación con el mar y el medio ambiente que los rodea. Tradicionalmente, los raizales han sido pescadores expertos, que dependen de la salud de los arrecifes de coral, los manglares y las poblaciones de peces para sustentar a sus comunidades. Sus prácticas pesqueras a menudo se basan en conocimientos tradicionales, como el uso de técnicas sostenibles que evitan la sobrepesca y respetan los ciclos de vida marinos.

Los raizales también han integrado prácticas de gestión del agua que garantizan la sostenibilidad de sus recursos. Muchas comunidades raizales practican la pesca sostenible, utilizando conocimientos tradicionales para gestionar las poblaciones de peces y reducir el impacto de la pesca en los arrecifes de coral. Por ejemplo, los raizales utilizan la pesca con trampas y

otros métodos de bajo impacto para capturar especies marinas, minimizando el daño al ecosistema de arrecifes.

Desafíos y esfuerzos de conservación:

La costa del Caribe enfrenta importantes desafíos ambientales, incluida la degradación de los arrecifes de coral, la sobrepesca y el desarrollo costero. El archipiélago de San Andrés está amenazado por el turismo, la contaminación y el cambio climático, en particular la acidificación de los océanos, que afecta a los arrecifes de coral. En respuesta a estos desafíos, las comunidades indígenas y locales han estado a la vanguardia de los esfuerzos de conservación, trabajando con organizaciones como Coralina para restaurar los manglares y los arrecifes de coral. Estos esfuerzos tienen como objetivo equilibrar el uso sostenible de los recursos con la protección de los ecosistemas marinos críticos.

Además, el conocimiento indígena se está incorporando a las prácticas modernas de gestión costera. Por ejemplo, el conocimiento de los raizales sobre pesca y gestión de recursos se ha compartido con el gobierno colombiano para informar las políticas relacionadas con la conservación marina.

3.3 Bioma insular: Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina

El archipiélago de San Andrés es un estudio de caso excepcional de cómo las comunidades indígenas y afrodescendientes, como los raizales, interactúan con los ecosistemas marinos. Las islas son parte de los puntos críticos de biodiversidad del mar Caribe, hogar de extensos arrecifes de coral, praderas marinas y manglares que sustentan una amplia gama de especies marinas.

Importancia ecológica y de los ecosistemas:

Los arrecifes de coral que rodean San Andrés y Providencia son fundamentales para mantener la biodiversidad en el Caribe, ya que proporcionan hábitats para peces, tortugas y otras especies marinas. Las islas forman parte del Sistema Arrecifal Mesoamericano, el segundo sistema arrecifal más grande del mundo. Además, los bosques de manglares de las islas desempeñan un papel importante en la protección costera, actuando como barreras contra la erosión y las tormentas.

Lazos históricos y culturales con los ecosistemas marinos:

La cultura del pueblo raizal está profundamente ligada al mar. Desde hace mucho tiempo han dependido de la pesca como medio de sustento, utilizando técnicas de pesca tradicionales transmitidas de generación en generación. Los raizales tienen un profundo respeto por los arrecifes de coral y la vida marina, y los consideran parte de su patrimonio cultural y espiritual. Entienden el delicado equilibrio necesario para mantener ecosistemas marinos saludables y tienen una profunda conexión con el mundo submarino.

Restauración de arrecifes de coral, manglares y pesquerías:

Se están realizando esfuerzos para restaurar y proteger los ecosistemas del archipiélago de San Andrés. Las comunidades locales, junto con ONG ambientalistas, han iniciado proyectos de restauración de arrecifes, incluido el trasplante de corales, así como la rehabilitación de los bosques de manglares que sirven como zonas de reproducción vitales para los peces. El pueblo raizal está involucrado en estos esfuerzos de restauración, combinando el conocimiento tradicional con la ciencia de la conservación moderna.

Además, las comunidades locales han impulsado la implementación de áreas marinas protegidas (AMP) alrededor del archipiélago para salvaguardar los ecosistemas críticos de la sobrepesca y la contaminación. El éxito de estos esfuerzos depende de la participación de la comunidad raizal, cuyo conocimiento de los entornos marinos locales es indispensable para una gestión eficaz.

nt.

3.4 Bioma del Pacífico: Biodiversidad de la región del Chocó

La región del Chocó, en la costa del Pacífico de Colombia, es una de las áreas con mayor biodiversidad del planeta. Este bioma se caracteriza por densas selvas tropicales, humedales y ríos, y alberga una gran cantidad de especies de plantas y animales, muchas de las cuales son endémicas de la región.

Ecosistema e importancia ecológica:

La selva tropical del Chocó es una de las selvas tropicales más importantes del mundo en términos de biodiversidad. Alberga los bosques de tierras

bajas del Pacífico, el hotspot de biodiversidad de Tumbes-Chocó-Magdalena y ricos sistemas fluviales como el río Baudó. Estos bosques brindan servicios ecológicos esenciales, como el secuestro de carbono, la purificación del agua y la estabilización del suelo.

Relación con las comunidades afrocolombianas e indígenas:

Las comunidades afrocolombianas de la región del Chocó tienen una profunda conexión con los ríos, las selvas tropicales y los humedales de la zona. Las prácticas tradicionales de pesca y agricultura son fundamentales para sus medios de vida, al igual que la extracción de plantas medicinales y otros productos forestales. Comunidades como los Emberá y los Wounaan viven en la región del Chocó y tienen un profundo respeto por el agua y la tierra. Sus comunidades dependen de la gestión sostenible de los ríos y la protección de las zonas de humedales.

Esfuerzos y desafíos de conservación:

La región del Chocó enfrenta desafíos significativos relacionados con la deforestación, la minería ilegal y la sobrepesca. Las comunidades

indígenas y afrocolombianas han participado activamente en los esfuerzos de conservación, incluida la creación de áreas protegidas, iniciativas de pesca sostenible e iniciativas destinadas a restaurar ecosistemas degradados. La conservación de ríos y humedales es una prioridad para las comunidades locales, y su conocimiento tradicional es fundamental para comprender cómo gestionar los recursos hídricos de manera sostenible.

3.5 Bioma Orinoquense: Los Llanos

El bioma Orinoquense abarca los Llanos del este de Colombia. Estas vastas praderas son alimentadas por el río Orinoco, uno de los ríos más largos de América del Sur. La región es fundamental tanto para la biodiversidad como para el patrimonio cultural, ya que proporciona hábitat para especies como capibaras, anacondas y varias especies de aves, y desempeña un papel importante en la gestión de las llanuras de inundación.

Importancia ecológica y del ecosistema:

Los Llanos se caracterizan por un ecosistema de sabana tropical, con estaciones húmedas y secas que crean un paisaje único de humedales, ríos

y pastizales. La región desempeña un papel importante en la regulación de los flujos de agua, especialmente durante la temporada de lluvias, cuando las llanuras de inundación se expanden, lo que proporciona un almacenamiento de agua vital y una gestión natural de las inundaciones.

Importancia cultural y uso sostenible de la tierra:

Para las comunidades indígenas y campesinas que viven en los Llanos, la agricultura y la ganadería son fundamentales para su forma de vida.

Comunidades como los sikuani y los piaroa han desarrollado sistemas agrícolas que tienen en cuenta la naturaleza estacional de la tierra y sus recursos hídricos. El conocimiento tradicional de la gestión de las llanuras de inundación ayuda a mitigar los efectos de las inundaciones al tiempo que apoya las prácticas agrícolas sostenibles.

Retos y esfuerzos de conservación:

La región orinoquense enfrenta amenazas de la expansión agrícola, la extracción de petróleo y la deforestación. Las comunidades locales están promoviendo prácticas de gestión sostenible, como el pastoreo rotativo y

la agricultura agroecológica, para mantener la salud del suelo y la calidad del agua.

3.6 Bioma amazónico: la selva amazónica

La selva amazónica es una de las regiones con mayor biodiversidad del mundo y desempeña un papel crucial en la regulación del clima global. La cuenca amazónica en Colombia es el hogar de numerosos grupos indígenas como los tucanos, los kubeos y los tikunas, que tienen profundos vínculos con la tierra y los ríos.

Importancia ecológica y del ecosistema:

La Amazonia alberga selvas tropicales, sistemas fluviales y humedales que brindan servicios ecológicos esenciales, como el secuestro de carbono, la filtración de agua y el mantenimiento de los patrones climáticos regionales y globales. El río Amazonas y sus afluentes son fuentes vitales de agua dulce, que sustentan a miles de especies y sostienen los medios de vida de las comunidades locales.

Importancia cultural y conservación:

Las comunidades indígenas de la Amazonia han vivido en armonía con el bosque durante miles de años, utilizando el conocimiento tradicional para mantener sistemas agrícolas sostenibles y proteger los recursos forestales. Su conocimiento de los ciclos del agua, la gestión forestal y la conservación de la biodiversidad es invaluable para mantener la salud de la selva tropical.

Desafíos y esfuerzos de conservación:

La Amazonia enfrenta presiones cada vez mayores debido a la deforestación, la minería y la tala ilegal. Las comunidades indígenas participan activamente en los esfuerzos para combatir estas amenazas, utilizando sistemas de gestión territorial para proteger los bosques y los ríos. Su conocimiento es fundamental para promover la conservación y garantizar el uso sostenible de los recursos.

Capítulo 4: Territorios indígenas y raizales y gestión de recursos naturales

La territorialidad juega un papel central en la identidad cultural, los medios de vida y la sostenibilidad de las comunidades indígenas y raizales de Colombia. Para estas comunidades, la tierra, el agua y los recursos

naturales no son vistos simplemente como mercancías, sino como elementos sagrados que dan forma a su existencia social, espiritual y ecológica. Este capítulo explora cómo el conocimiento y las prácticas tradicionales relacionadas con la territorialidad han dado forma a la gestión de los recursos naturales en los diversos macrobiomas de Colombia. También examina cómo el conocimiento territorial indígena puede informar las estrategias de conservación modernas, con un enfoque en los recursos hídricos, la agricultura y la conservación de la biodiversidad. Por último, analizaremos el papel del Plan Nacional de Desarrollo (PND) de Colombia en la integración de estas prácticas tradicionales en la política nacional, particularmente en las áreas de gestión de recursos hídricos, uso de la tierra y restauración ecológica.

4.1 El concepto de territorialidad en las culturas indígenas y raizales

El territorio para los pueblos indígenas y raizales es mucho más que una designación geográfica o legal. Se trata de un concepto cultural y espiritual que está profundamente arraigado en su relación con la tierra, el agua y los elementos naturales. En muchas cosmologías indígenas, la tierra se considera una entidad viva que está imbuida de significado espiritual. Por ejemplo, los pueblos Nasa y Totoró de la región andina consideran sus territorios como “espacios vivos” donde las acciones humanas deben estar en armonía con el mundo natural.

Territorialidad y cosmología:

Las comunidades indígenas suelen considerar la tierra como una entidad sagrada, un concepto al que comúnmente se hace referencia como “Pachamama” (Madre Tierra), que es una creencia fundamental en muchas culturas andinas y amazónicas. La relación entre los humanos y su territorio está regida por códigos éticos y espirituales que aseguran el equilibrio y la continuidad de la vida. Por ejemplo, el pueblo Kogi de la Sierra Nevada de Santa Marta considera las montañas y los ríos como seres sagrados, y sus prácticas territoriales se basan en la noción de que las acciones humanas deben honrar a estas entidades para mantener el equilibrio cósmico.

Para las comunidades raizales del Caribe, sus territorios abarcan no solo la tierra sino también el mar. Su relación con el medio marino está guiada por creencias tradicionales que enfatizan la responsabilidad intergeneracional de conservar los arrecifes de coral, los manglares y la pesca. En el archipiélago de San Andrés, los raizales manejan los ecosistemas marinos mediante una combinación de creencias espirituales y

prácticas sostenibles de recursos que se han transmitido de generación en generación.

Límites territoriales y gobernanza comunitaria:

El concepto de territorialidad también se refleja en la forma en que las comunidades indígenas y raizales estructuran sus sistemas de gobernanza. La gestión territorial a menudo se basa en procesos de toma de decisiones colectivas, donde los líderes comunitarios, los ancianos o los guías espirituales desempeñan un papel fundamental en la gestión de los recursos. Este tipo de gobernanza a menudo se conoce como "autonomía territorial", un modelo en el que las comunidades tienen derecho a gobernar sus propias tierras, aguas y recursos de acuerdo con sus valores culturales.

La territorialidad también está estrechamente vinculada al tejido social de estas comunidades. Las familias y los clanes dentro del grupo étnico más amplio tienen funciones y responsabilidades específicas relacionadas con la gestión de los recursos, como la caza, la pesca, la agricultura o la administración de lugares sagrados. Los ancianos, particularmente en las culturas andinas y amazónicas, son los encargados de administrar el

territorio y su sabiduría se transmite a las generaciones más jóvenes a través de tradiciones orales, rituales y aprendizajes.

4.2 Cómo el conocimiento territorial tradicional puede informar las estrategias de conservación modernas

El conocimiento territorial tradicional (TTK), a veces denominado "conocimiento ecológico indígena" (IEK), abarca siglos de experiencia práctica y un profundo conocimiento del entorno local. Incluye métodos para gestionar los recursos naturales, mantener la biodiversidad y regular los ciclos del agua. Este conocimiento es esencial no solo para la supervivencia de las comunidades indígenas y raizales, sino también para la restauración y conservación de los ecosistemas en los macrobiomas de Colombia.

Gestión del agua:

Las comunidades indígenas de Colombia han practicado durante mucho tiempo técnicas de gestión sostenible del agua que se basan en un profundo conocimiento de la hidrología y los ciclos del agua. Por ejemplo, el pueblo Emberá de la región del Chocó ha desarrollado sistemas

complejos para gestionar ríos y arroyos, como la construcción de pequeñas represas y canales de desviación de agua que controlan el flujo de agua para la agricultura y minimizan los riesgos de inundaciones. Estas prácticas se basan en conocimientos que se han transmitido de generación en generación y son muy eficaces en regiones donde la infraestructura moderna suele ser insuficiente o inexistente.

El pueblo Muisca de la región andina es famoso por sus acueductos y sistemas de almacenamiento de agua. Sus técnicas de ingeniería altamente sofisticadas fueron diseñadas no sólo para gestionar las necesidades de agua para la agricultura, sino también para preservar la calidad de las fuentes de agua y prevenir la contaminación. Los sistemas modernos de gestión del agua podrían beneficiarse de la incorporación de estas estrategias probadas en el tiempo, como la recolección de agua de lluvia, la creación de estanques de retención de agua y el uso de sistemas de filtración natural, todos los cuales eran parte de la gestión tradicional del agua de los muisca.

Agricultura y uso de la tierra:

Se ha demostrado que las prácticas agrícolas tradicionales, como la agroforestería, la construcción de terrazas y la agricultura itinerante, mejoran la fertilidad del suelo, aumentan la retención de agua y apoyan la biodiversidad. El pueblo nasa, por ejemplo, ha practicado durante mucho tiempo la construcción de terrazas en las empinadas laderas de los Andes, un método que reduce la erosión del suelo y aumenta la productividad agrícola. Los tucano en la Amazonia han desarrollado sistemas agroforestales sostenibles que integran la agricultura de múltiples capas con especies forestales nativas, lo que garantiza que la producción de alimentos no se produzca a expensas de la biodiversidad.

Las prácticas indígenas de uso de la tierra también han sido diseñadas para regular los ciclos de incendios, proteger la cubierta forestal y prevenir la degradación del suelo. Estos sistemas están en gran sintonía con los ecosistemas locales y, al integrar dichas prácticas en la política agrícola moderna, es posible lograr una agricultura sostenible que minimice el daño ambiental y maximice la producción de alimentos.

Conservación de la biodiversidad:

El conocimiento indígena tiene una larga historia de mantenimiento de la biodiversidad al reconocer la interconexión de las especies y los ecosistemas. Por ejemplo, las tribus amazónicas de Colombia comprenden la importancia de los corredores forestales y la conectividad de los hábitats para la migración de la vida silvestre. También practican cuotas sagradas de caza y pesca, que regulan la cantidad de animales capturados y ayudan a prevenir el agotamiento de las poblaciones de vida silvestre.

Las comunidades raizales de las islas del Caribe tienen una práctica similar de pesca sostenible, guiada por calendarios estacionales que se alinean con los ciclos reproductivos de las especies marinas. Estas prácticas garantizan que las poblaciones de peces no se sobreexploten y que los ecosistemas marinos puedan regenerarse de forma natural.

El concepto de bosques sagrados, áreas restringidas y cosecha rotativa está muy extendido en las comunidades indígenas y puede integrarse en las estrategias de conservación modernas. Estos métodos no solo apoyan la conservación de la biodiversidad, sino que también promueven la resiliencia frente al cambio climático, ya que los ecosistemas se gestionan para restaurarse y regenerarse según un ciclo natural.

4.3 Estudios de caso de prácticas indígenas de gestión del agua, agricultura y conservación de la biodiversidad en los macrobiomas de Colombia

Estudio de caso 1: Los muisca y la gestión del agua en los Andes:

El pueblo muisca de las tierras altas de los Andes centrales fue pionero en los sistemas de gestión del agua. Los muisca construyeron acueductos y canales de agua para dirigir el agua desde los páramos hasta sus aldeas, asegurando un suministro constante para la agricultura y el uso doméstico. Estos sistemas fueron diseñados para minimizar el desperdicio y garantizar que el agua se distribuyera de manera justa dentro de la comunidad. Los estudios hidrológicos modernos han revelado que los sistemas muisca fueron muy eficaces para mantener el flujo de agua incluso durante las estaciones secas. En la actualidad, los ingenieros ambientales colombianos están redescubriendo los principios de estos sistemas, buscando integrar las prácticas tradicionales en las estrategias modernas de gestión del agua, particularmente en las regiones de Cundinamarca y Boyacá.

Estudio de caso 2: Prácticas de conservación marina raizal en el archipiélago de San Andrés:

En el archipiélago de San Andrés, el pueblo raizal ha manejado tradicionalmente sus recursos marinos con un profundo conocimiento del comportamiento y los ciclos reproductivos de los peces y otras formas de vida marina. Sus prácticas incluyen zonas de veda alrededor de los arrecifes de coral y el uso de métodos de pesca tradicionales que minimizan el impacto en los ecosistemas marinos. En los últimos años, el gobierno colombiano y las ONG locales han trabajado con las comunidades raizales para formalizar las áreas marinas protegidas (AMP) y establecer regulaciones que aseguren la sostenibilidad de la pesca, preservando al mismo tiempo las prácticas culturales que son fundamentales para la vida raizal. Este esfuerzo colaborativo es un modelo de cómo el conocimiento indígena puede integrarse en las políticas nacionales de conservación.

Estudio de caso 3: Terrazas agrícolas nasa en los Andes:

El pueblo nasa de la región del Cauca en el sur de Colombia ha practicado la construcción de terrazas durante siglos. Estos campos en terrazas, contruidos a lo largo de las empinadas laderas de las montañas, reducen la erosión del suelo y mejoran la retención de agua. Los nasa también han

desarrollado una forma de rotación de cultivos que minimiza la necesidad de fertilizantes químicos y asegura la fertilidad del suelo a largo plazo. El Ministerio de Agricultura de Colombia ha reconocido el valor de este conocimiento tradicional y lo ha incorporado a los programas agroecológicos modernos destinados a restaurar los suelos degradados.

Estudio de caso 4: Manejo indígena del fuego en la Amazonia:

En las regiones amazónicas de Colombia, los pueblos indígenas han utilizado durante mucho tiempo la quema controlada como una forma de gestionar los bosques y mantener el equilibrio ecológico. Estas prácticas, que se basan en el conocimiento de los regímenes de incendios locales, ayudan a prevenir incendios forestales incontrolados y a mantener la biodiversidad del bosque. El manejo del fuego en la Amazonia está estrechamente vinculado a las creencias espirituales sobre la interconexión de los seres humanos y el mundo natural. En los últimos años, las organizaciones ambientales y el gobierno colombiano se han asociado con las comunidades indígenas para desarrollar planes de manejo del fuego que integren las prácticas tradicionales de quema con técnicas modernas de conservación forestal.

4.4 El papel del Plan Nacional de Desarrollo (PND) en la integración de las prácticas indígenas en la política nacional

El Plan Nacional de Desarrollo (PND), que establece la visión estratégica de Colombia para el desarrollo social, económico y ambiental, incluye disposiciones para integrar las prácticas indígenas y raizales en la política nacional. El PND enfatiza la planificación territorial, la gestión de los recursos hídricos y la restauración ecológica como componentes centrales del desarrollo sostenible.

Las áreas clave en las que el PND apoya la integración del conocimiento indígena incluyen:

Gestión de recursos hídricos: El PND promueve la inclusión de sistemas tradicionales de gestión del agua en la planificación hidrológica moderna. Reconoce la importancia del conocimiento indígena para mantener la calidad y cantidad de los recursos hídricos, en particular en regiones como los Andes y la Amazonía.

Uso de la tierra y conservación de la biodiversidad: El PND hace un llamado a la protección de los territorios indígenas y a la implementación de corredores de conservación. También enfatiza la importancia de los

modelos de conservación basados en la comunidad que integran las prácticas tradicionales con las políticas ambientales modernas.

Restauración ecológica: El PND incluye iniciativas para restaurar tierras degradadas, en particular en regiones afectadas por la deforestación, la erosión del suelo y la actividad industrial. Destaca la importancia de trabajar con las comunidades indígenas para desarrollar estrategias de restauración que combinen el conocimiento ecológico tradicional con la investigación científica.

Capítulo 4: Territorios indígenas y raizales y gestión de recursos naturales

Este capítulo explora el concepto de territorialidad en las culturas de las comunidades indígenas y raizales de Colombia, cómo su conocimiento ecológico tradicional (CET) puede informar las estrategias de conservación modernas y examina estudios de caso de prácticas indígenas exitosas relacionadas con la gestión del agua, la agricultura y la conservación de la biodiversidad. Además, analizaremos el papel del Plan Nacional de Desarrollo (PND) en la integración de las prácticas indígenas en la política nacional, con un enfoque particular en los recursos hídricos, el uso de la tierra y la restauración ecológica.

4.1 El concepto de territorialidad en las culturas indígenas y raizales

El territorio tiene un profundo significado en las culturas de los pueblos indígenas y las comunidades raizales de Colombia. Para estos grupos, el territorio no es simplemente un espacio físico; es una parte sagrada e integral de su identidad, cosmología y cosmovisión. Los territorios indígenas y raizales encarnan una profunda relación con la tierra, el agua y los recursos naturales, vistos como extensiones de su existencia cultural y espiritual.

Conexión sagrada con la tierra: En muchas culturas indígenas, la tierra se considera una entidad con un valor espiritual intrínseco. Por ejemplo, el pueblo Kogi de la Sierra Nevada de Santa Marta considera su territorio como un espacio sagrado, profundamente interconectado con sus prácticas religiosas y estructuras sociales. Su comprensión de la tierra involucra no solo el espacio físico sino también sus dimensiones espirituales y ecológicas, abarcando montañas, bosques, ríos y los animales y plantas que residen allí.

Administración territorial y sostenibilidad: Las comunidades indígenas a menudo adoptan prácticas de administración territorial que se basan en principios de equilibrio, reciprocidad y respeto por la naturaleza. Estas prácticas incluyen la agricultura rotativa, los sitios naturales sagrados y las técnicas de caza sostenibles, todas las cuales tienen como objetivo

garantizar la salud a largo plazo tanto de la tierra como de sus habitantes. Los Wayúu de la península de La Guajira, por ejemplo, mantienen sistemas tradicionales de gestión del agua y prácticas de rotación de pastizales para prevenir la degradación del suelo y garantizar la seguridad hídrica en su entorno árido.

Territorios raizales: El pueblo raizal de las islas de San Andrés, Providencia y Santa Catalina también tiene una relación única con su territorio, definido en gran medida por los ecosistemas costeros. Sus medios de vida están ligados al mar, y dependen de la pesca, la gestión de los recursos marinos y la conservación de los manglares y los arrecifes de coral. Estos ecosistemas son fundamentales no solo para su supervivencia económica, sino también para las prácticas culturales que vinculan a la comunidad raizal con su entorno.

Autonomía territorial y reconocimiento legal: Un desafío importante para los grupos indígenas y raizales ha sido el reconocimiento de sus derechos territoriales por parte del gobierno colombiano. Los marcos legales, como la Constitución colombiana de 1991, que reconoce la autonomía territorial de los pueblos indígenas, y la Ley 70 de 1993 para las comunidades afrocolombianas, han sido fundamentales para garantizar los derechos sobre la tierra y promover la gobernanza territorial. Sin embargo, estos

derechos siguen siendo cuestionados debido a presiones externas como las industrias extractivas, la deforestación y el cambio climático.

4.2 Cómo el conocimiento territorial tradicional puede orientar las estrategias de conservación modernas

El conocimiento ecológico tradicional (CET) desempeña un papel fundamental en las prácticas de conservación contemporáneas. Las comunidades indígenas, que han vivido en estrecha armonía con sus entornos durante siglos, poseen un profundo conocimiento de los ecosistemas locales, los ciclos de los recursos y la biodiversidad. Este conocimiento se expresa a menudo a través de tradiciones orales, rituales y técnicas prácticas de gestión de la tierra que han evolucionado a lo largo de generaciones.

Prácticas de gestión del agua: los pueblos indígenas de Colombia han desarrollado métodos innovadores para gestionar los recursos hídricos, que son fundamentales en un país con climas y terrenos diversos. El pueblo muisca, por ejemplo, creó un sofisticado sistema de canales y terrazas para gestionar el flujo de agua en las tierras altas de los Andes, asegurando la productividad agrícola y la protección de las fuentes de agua. En las regiones amazónica y orinoquense, comunidades indígenas

como los tucanos y los cubeos tienen un profundo conocimiento de los sistemas fluviales y los cambios estacionales que afectan la disponibilidad de agua, y utilizan la agricultura itinerante (roza y quema) de manera controlada para evitar el agotamiento del suelo y la contaminación del agua.

Agroforestería y gestión de la tierra: Los sistemas agrícolas tradicionales, como la agroforestería, la agricultura de tala y quema y la permacultura, son fundamentales para preservar la biodiversidad y prevenir la degradación de la tierra. En la región amazónica, los yanomami practican una forma de cultivo migratorio que mantiene la fertilidad del suelo al tiempo que garantiza la regeneración del bosque entre cosechas. Estos métodos están diseñados para mantener la biodiversidad fomentando un equilibrio entre la tierra cultivada y los ecosistemas circundantes.

Desventajas Conservación de los recursos marinos: Las comunidades raizales del archipiélago de San Andrés han comprendido desde hace mucho tiempo la importancia de preservar los arrecifes de coral y la biodiversidad marina. A través de prácticas tradicionales como la pesca sostenible y la protección de los bosques de manglares, estas comunidades han mantenido su relación con los ecosistemas marinos al tiempo que aseguran que los recursos estén disponibles para las generaciones futuras.

Los esfuerzos de restauración de los arrecifes de coral liderados por las comunidades indígenas y locales, junto con organizaciones gubernamentales y ambientales, han demostrado cómo el conocimiento indígena se puede combinar con los enfoques científicos modernos para restaurar estos frágiles ecosistemas.

Manejo del fuego: Las quemas controladas han sido una técnica tradicional utilizada por muchas comunidades indígenas durante siglos. Estas prácticas ayudan a gestionar los ecosistemas forestales, prevenir incendios forestales y mejorar la fertilidad del suelo. En la Amazonia, los pueblos Yanomami y Tukano utilizan el fuego de maneras que fomentan la regeneración forestal, al tiempo que minimizan el daño ambiental. Estas prácticas se pueden integrar con enfoques modernos de manejo de incendios forestales, asegurando que el fuego se utilice como una herramienta para la salud ecológica en lugar de como una fuerza destructiva.

4.3 Estudios de caso de prácticas indígenas de gestión del agua, agricultura y conservación de la biodiversidad en los macrobiomas de Colombia

Región Andina: En las tierras altas de los Andes, comunidades como los muiscas han utilizado sistemas de terrazas y gestión del agua para cultivar papas, maíz y quinua durante milenios. Sus sistemas de riego están diseñados intrincadamente para captar el agua de lluvia y dirigirla a los campos agrícolas. Estas prácticas tradicionales se reconocen cada vez más como vitales para mantener la calidad y la disponibilidad del agua frente al cambio climático y la creciente presión sobre los recursos hídricos de la región. El PND ha destacado la importancia de incorporar dichas prácticas en los marcos nacionales de gobernanza del agua.

Región Amazónica: Las comunidades indígenas de la Amazonía han desarrollado un amplio conocimiento de la gestión forestal, utilizando prácticas como la agroforestería y la cosecha sostenible para proteger la biodiversidad. Por ejemplo, el pueblo tucano gestiona las áreas de bosque sagrado y los sistemas fluviales, asegurando que se preserve la biodiversidad al tiempo que promueve medios de vida sostenibles. Los proyectos de restauración forestal en asociación con las comunidades indígenas han tenido éxito en revertir la deforestación y crear modelos de desarrollo sostenible para la región.

Región Orinoquense: El pueblo Wayuu de la península de La Guajira emplea sistemas de recolección de agua para captar el agua de lluvia en

una región con mínimas precipitaciones. Su conocimiento de las prácticas de conservación del suelo y la rotación de pasturas ayuda a sostener la ganadería y, al mismo tiempo, previene la desertificación. Estas prácticas tradicionales, integradas con los esfuerzos de conservación modernos, pueden proporcionar información valiosa para gestionar la escasez de agua y la restauración de la tierra en regiones áridas.

Regiones del Caribe y la costa: Las comunidades raizales del archipiélago de San Andrés han sido durante mucho tiempo guardianas de los ecosistemas marinos de la región, especialmente los arrecifes de coral y los bosques de manglares. Las estrategias de gestión de los recursos costeros de los raizales, incluido el uso de áreas marinas protegidas y técnicas de pesca tradicionales, están siendo cada vez más reconocidas por su papel en la conservación de la biodiversidad y las prácticas de pesca sostenibles. Al vincular estas prácticas con la investigación científica moderna, las comunidades raizales están contribuyendo a los esfuerzos mundiales de conservación marina.

4.4 El papel del Plan Nacional de Desarrollo (PND) en la integración de las prácticas indígenas en la política nacional

El Plan Nacional de Desarrollo (PND) proporciona un marco para integrar las prácticas indígenas y raizales en la estrategia nacional de desarrollo de Colombia. El PND enfatiza la importancia del desarrollo sostenible, la autonomía territorial y la inclusión del conocimiento indígena en la gobernanza ambiental.

Gestión de los recursos hídricos: El PND ha reconocido la necesidad de estrategias integradas de gestión del agua que incorporen tanto la ciencia hidrológica moderna como el conocimiento indígena. Por ejemplo, en las regiones andina y amazónica, el PND promueve sistemas comunitarios de gestión del agua que combinan prácticas tradicionales como las fuentes de agua sagradas y la infraestructura moderna para la distribución y purificación del agua.

Uso de la tierra y restauración ecológica: El PND hace un llamado a la protección de los territorios indígenas y la restauración de tierras degradadas a través de iniciativas lideradas por la comunidad. Al apoyar a las comunidades indígenas en la gestión de sus propios territorios, el PND busca reducir el impacto de la agricultura industrial, la deforestación y la minería, que históricamente han socavado las prácticas de gestión indígena.

Conservación de la biodiversidad: El PND apoya la creación de corredores bioculturales que conecten territorios indígenas, áreas protegidas y zonas de desarrollo sostenible. Estos corredores promueven la biodiversidad y la resiliencia climática, al tiempo que reconocen el papel integral de la biodiversidad y la resiliencia climática pueblos indígenas en el mantenimiento del equilibrio ecológico.

Capítulo 5: Planificación territorial en el Plan Nacional de Desarrollo (PND 2023)

Este capítulo examina cómo el Plan Nacional de Desarrollo (PND) 2023 de Colombia describe estrategias para una planificación territorial ambientalmente sostenible e integra los sistemas de conocimiento de las comunidades indígenas y raizales. El capítulo ofrece una descripción general de los objetivos del PND para la sostenibilidad ambiental, centrándose en la gestión de los recursos hídricos, la inclusión del conocimiento ecológico tradicional y las iniciativas gubernamentales para la participación comunitaria en la gestión territorial.

5.1 Panorama general del Plan Nacional de Desarrollo (PND) 2023 y sus objetivos de sostenibilidad ambiental

El Plan Nacional de Desarrollo (PND) 2023 de Colombia establece una visión estratégica para el desarrollo del país, haciendo hincapié en la sostenibilidad ambiental, la inclusión social y la transformación económica. El PND presenta un marco integral para abordar el cambio climático, la conservación de la biodiversidad, los derechos territoriales y la seguridad hídrica, todos los cuales son parte integral de la visión a largo plazo del país para un futuro más justo, sostenible y resiliente.

Cambio climático y transición ecológica: Uno de los objetivos clave del PND es lograr una transición ecológica hacia la neutralidad de carbono para el año 2050. Esto incluye esfuerzos para reducir la deforestación, restaurar ecosistemas degradados y promover prácticas sostenibles de gestión de energía y recursos.

Seguridad y gestión del agua: El agua es un elemento central del PND, con un fuerte énfasis en la gestión integrada de los recursos hídricos. El PND tiene como objetivo mejorar la gobernanza del agua, ampliar el acceso al agua limpia e implementar estrategias para proteger las fuentes vitales de agua de la contaminación, la sobreexplotación y las perturbaciones inducidas por el clima.

Conservación de la biodiversidad y restauración de ecosistemas: El PND subraya la importancia de la biodiversidad para el desarrollo de Colombia, reconociendo la riqueza del país en diversos ecosistemas, desde la selva amazónica hasta los páramos andinos. Un aspecto importante del plan es restaurar los ecosistemas degradados, crear áreas protegidas y reforzar las prácticas de conservación indígenas.

Soberanía territorial y cultural: El PND reconoce la importancia de la autonomía territorial de las comunidades indígenas, afrocolombianas y raizales, alineando el desarrollo nacional con su derecho a la libre determinación y su papel en la gestión ambiental. Al hacerlo, el PND fomenta la integración de las prácticas indígenas en las estrategias generales de desarrollo y conservación.

5.2 Los principios de la planificación territorial sostenible, con un enfoque en la gestión de los recursos hídricos

La planificación territorial, como se describe en el PND, se basa en los principios de sostenibilidad, equidad y respeto cultural. Estos principios guían el diseño de sistemas de gestión territorial que puedan equilibrar el desarrollo humano con la protección del medio ambiente.

Desarrollo sostenible: El PND define la planificación territorial sostenible como el enfoque que satisface las necesidades de las generaciones actuales sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades. Esto incluye alinear el uso de los recursos naturales (agua, suelo, bosques) con los principios de equilibrio ecológico y justicia social.

Gestión de los recursos hídricos: El agua es uno de los recursos más críticos de Colombia y el PND incluye disposiciones específicas para garantizar su uso sostenible. El plan destaca la necesidad de:

Proteger las fuentes de agua reduciendo la contaminación causada por las actividades industriales, la minería y la urbanización.

Promover la conservación del agua mediante campañas de concienciación pública y tecnologías de riego más eficientes para la agricultura.

Establecer sistemas integrados de gestión del agua que combinen el conocimiento científico con las prácticas indígenas para proteger las fuentes de agua sagradas y mantener los ciclos del agua.

Evaluaciones de impacto ambiental (EIA): El PND destaca la importancia de las evaluaciones de impacto ambiental (EIA) en los proyectos de

desarrollo. Estas evaluaciones deben considerar los impactos ecológicos, culturales y sociales a largo plazo de los cambios en el uso de la tierra, incluidas las consecuencias para los recursos hídricos, la fertilidad del suelo y la biodiversidad.

Zonificación territorial: Una estrategia clave en la planificación territorial sostenible es la zonificación territorial, que ayuda a equilibrar las necesidades de desarrollo con la protección del medio ambiente. En el PND, este enfoque incluye la identificación de áreas para la conservación, la agricultura, el desarrollo urbano y los territorios indígenas. Estos esfuerzos de zonificación consideran el paisaje natural y la capacidad de carga ambiental de cada área, asegurando que los proyectos de desarrollo no excedan los límites ecológicos de una región.

5.3 La inclusión de los sistemas de conocimiento indígena y raizal en los marcos de políticas nacionales

Un logro importante del PND 2023 es el reconocimiento de los sistemas de conocimiento indígena y raizal como herramientas vitales en los esfuerzos de planificación territorial y conservación del país. Estos sistemas, perfeccionados a lo largo de milenios, se consideran esenciales para lograr el desarrollo sostenible y abordar Reconocimiento del

Conocimiento Ecológico Tradicional (CET): El PND enfatiza la importancia de integrar los sistemas de conocimiento indígenas y raizales en las estrategias nacionales de desarrollo. Estos sistemas de conocimiento son fundamentales en áreas como la agricultura, la gestión del agua, la conservación de la biodiversidad y la gestión forestal. Las prácticas indígenas como la agricultura rotativa, los bosques sagrados y los rituales del agua contribuyen a la resiliencia de los ecosistemas y al uso sostenible de los recursos naturales.

Consulta y consentimiento: El PND describe políticas para la consulta previa y el consentimiento libre, previo e informado (CLPI) con las comunidades indígenas y raizales antes de implementar proyectos en sus territorios. Esto garantiza que estas comunidades sean participantes activos en los procesos de toma de decisiones sobre el uso de la tierra, la gestión del agua y los esfuerzos de conservación, respetando su soberanía cultural y sus derechos territoriales.

Modelos de conservación participativa: El PND aboga por la cogestión de áreas protegidas, donde las comunidades indígenas y locales colaboran con el gobierno y las organizaciones ambientales para gestionar parques y reservas nacionales. Este enfoque ya ha tenido éxito en áreas como la Sierra Nevada de Santa Marta y la Amazonía, donde el conocimiento

indígena sobre los ciclos del agua, la flora y la fauna se integra en las estrategias de conservación.

Alternativas económicas amigables con la biodiversidad: El PND propone crear oportunidades económicas para las comunidades indígenas y raizales que apoyen la conservación de la biodiversidad. Por ejemplo, los programas que promueven el ecoturismo, la agricultura sostenible y la artesanía tradicional pueden proporcionar medios de vida sin degradar los ecosistemas. Este cambio ayuda a empoderar a las comunidades para que sean administradores de sus tierras y se beneficien del uso sostenible de los recursos naturales.

5.4 Análisis de las estrategias específicas delineadas en el PND para restaurar los territorios indígenas, promover la custodia de la tierra y proteger los ecosistemas

El PND 2023 describe varias estrategias clave para restaurar los territorios indígenas, promover la custodia de la tierra y proteger los ecosistemas en Colombia.

Restauración de tierras degradadas: El PND identifica la restauración de ecosistemas degradados, particularmente en las regiones amazónica, orinoquense y andina, como una prioridad. Las estrategias incluyen esfuerzos de reforestación, restauración de zonas de amortiguamiento ribereño alrededor de los ríos y el establecimiento de sistemas agroforestales en áreas previamente deforestadas. El conocimiento indígena sobre la conservación del suelo y la regeneración forestal desempeña un papel central en estas iniciativas.

Seguridad y reconocimiento territorial: El PND destaca la importancia de formalizar los títulos de propiedad de las comunidades indígenas y raizales, asegurando que tengan reconocimiento legal de sus derechos territoriales. Esto incluye la regularización de los títulos de propiedad en áreas donde las comunidades tienen vínculos ancestrales pero carecen de propiedad legal formal. Estos esfuerzos ayudan a reducir los conflictos sobre el uso de la tierra y garantizan que las comunidades tengan control sobre sus recursos naturales.

Conservación y gestión del agua: Una de las estrategias centrales del PND es la implementación de marcos de gestión integrada del agua que involucren a las comunidades indígenas en la protección de las fuentes de agua sagradas y las cuencas hidrográficas. El PND alienta la creación de

consejos de agua que reúnan a las comunidades locales, agencias gubernamentales y grupos ambientalistas para gestionar los recursos hídricos de manera colaborativa.

Servicios ecosistémicos y pago por servicios ambientales (PSA): El PND promueve el concepto de pago por servicios ambientales (PSA), en el que las comunidades indígenas reciben una compensación por los servicios que prestan a través de sus esfuerzos de conservación, como el mantenimiento de los bosques, la protección de las cuencas hidrográficas y la preservación de la biodiversidad. Estos programas incentivan la gestión de la tierra al tiempo que garantizan que los pueblos indígenas tengan los recursos para mantener su forma de vida tradicional.

5.5 Iniciativas gubernamentales para la participación comunitaria y la planificación participativa en la gestión territorial

Para garantizar el éxito de estas estrategias, el PND destaca la necesidad de la participación comunitaria y la planificación participativa. El gobierno colombiano ha emprendido varias iniciativas para fomentar la colaboración entre las comunidades indígenas, raizales y afrocolombianas y el Estado.

Plataformas de planificación participativa: El gobierno ha establecido plataformas en las que las comunidades pueden participar en los procesos de planificación territorial. Estas incluyen comités de consulta local, consejos regionales y asambleas comunitarias, donde los líderes indígenas y raizales pueden expresar sus preocupaciones, sugerir soluciones y colaborar en proyectos de desarrollo que afectan a sus territorios.

Fortalecimiento de capacidades indígenas: El PND incluye programas para fortalecer la capacidad de las comunidades indígenas y raizales para gestionar sus recursos. Estos programas brindan capacitación en gestión sostenible de la tierra, gobernanza del agua y adaptación al cambio climático, y equipan a las comunidades para que puedan desarrollar sus capacidades.

Proporcionar a las comunidades los conocimientos y las herramientas necesarias para defender sus derechos y contribuir a los objetivos nacionales de desarrollo.

Colaboración intersectorial: El PND fomenta la colaboración entre los diferentes sectores del gobierno, las comunidades indígenas y las organizaciones no gubernamentales (ONG). Esta colaboración garantiza

que las estrategias de gestión territorial sean holísticas y aborden los desafíos sociales, económicos y ambientales de manera coordinada.

Capítulo 6: Recursos hídricos y gestión en el PND

El agua es un tema central en el Plan Nacional de Desarrollo (PND) 2023 de Colombia, lo que refleja el reconocimiento del país del papel crucial que desempeñan los recursos hídricos tanto en la sostenibilidad ambiental como en el bienestar de su población. Este capítulo se centra en la gestión sostenible de los recursos hídricos en relación con la planificación territorial, explorando cómo el conocimiento indígena contribuye a la conservación del agua, la integración de la gobernanza comunitaria del agua en la política nacional y la relación entre el acceso al agua y la salud en las comunidades indígenas y raizales.

6.1 La gestión sostenible del agua como tema central en la planificación territorial

En el PND 2023, el agua se identifica como un recurso clave para la planificación territorial y el desarrollo sostenible. Los recursos hídricos en Colombia, especialmente en las regiones amazónica, andina, caribeña y pacífica, están bajo una presión cada vez mayor debido al crecimiento de la población, la industrialización, la agricultura y el cambio climático. El

PND describe estrategias para mejorar la gestión de estos recursos, que implican equilibrar el desarrollo económico, la conservación del agua y la resiliencia climática.

Principios de la gestión sostenible del agua

El agua como recurso compartido: El PND destaca la necesidad de reconocer el agua como un recurso compartido que requiere una gestión cooperativa a nivel local, regional y nacional. Este enfoque colaborativo ayuda a mitigar los conflictos sobre el acceso y el uso del agua, que son comunes en áreas donde los recursos hídricos son escasos o están distribuidos de manera desigual.

Gestión integrada de los recursos hídricos (GIRH): El PND aboga por la GIRH, un enfoque holístico que considera todo el espectro del uso del agua (agricultura, industria, uso doméstico y conservación). Las estrategias de GIRH incorporan tanto enfoques científicos modernos como conocimientos tradicionales para gestionar el agua de una manera que respete las prácticas culturales y los límites ecológicos.

Protección de las fuentes de agua: El PND destaca la importancia de proteger las fuentes de agua vitales, como las cuencas hidrográficas, los acuíferos y los ríos. Los esfuerzos para prevenir la contaminación por escorrentías agrícolas, la deforestación y la urbanización son fundamentales para garantizar la seguridad hídrica a largo plazo.

Nexo agua-energía-alimentos: El PND reconoce las interconexiones entre el agua, la energía y la producción de alimentos. Se hace hincapié en la necesidad de gestionar estos recursos de una manera que minimice los impactos negativos en la calidad y disponibilidad del agua, al tiempo que se promueven prácticas agrícolas sostenibles y el desarrollo de energía hidroeléctrica que respeten los límites ecológicos.

6.2 El papel del conocimiento indígena en los sistemas de conservación y purificación del agua

Las comunidades indígenas de Colombia han desarrollado sistemas sofisticados para la conservación, gestión y purificación del agua que se han perfeccionado a lo largo de milenios. El PND 2023 reconoce la invaluable contribución de estos sistemas de conocimiento tradicional (SCT) en la gestión sostenible de los recursos hídricos.

Cuencas sagradas y rituales del agua

Cuencas sagradas: Las comunidades indígenas de Colombia a menudo consideran que las fuentes de agua, especialmente los ríos, manantiales y lagos, son sagradas. Por ejemplo, los pueblos muisca y kogui de las regiones andina y de la Sierra Nevada consideran que ciertos ríos y cadenas montañosas son entidades espirituales que deben ser respetadas y protegidas. Estas cuencas sagradas suelen tratarse con reverencia y se realizan prácticas tradicionales, como ofrendas rituales, para honrar a los espíritus del agua.

Rituales y conservación del agua: Los métodos tradicionales de conservación del agua están profundamente conectados con las creencias espirituales indígenas. Los rituales y ceremonias en torno al agua, como los ritos sagrados de purificación, las oraciones y las ofrendas, no solo sirven como expresiones culturales sino también como mecanismos para garantizar la continuidad de los ciclos de agua limpia. Estas prácticas espirituales también promueven la responsabilidad colectiva de salvaguardar la calidad y disponibilidad del agua para las generaciones futuras.

Prácticas de purificación y filtración del agua

Sistemas de filtración natural: Las comunidades indígenas han dependido durante mucho tiempo de los sistemas de filtración natural para purificar el agua potable. Técnicas como el uso de filtros de arena, carbón y materiales de origen vegetal para la filtración todavía se practican en algunas áreas remotas. Estos métodos son ecológicamente sostenibles, de bajo costo y disponibles localmente, lo que los hace particularmente relevantes para las comunidades marginadas con acceso limitado a la infraestructura hídrica moderna.

Sistemas tradicionales de gestión del agua: Además de la purificación, las comunidades indígenas en regiones como la Amazonía y la Orinoquía han desarrollado sistemas de recolección de agua de lluvia, canales de irrigación y técnicas de almacenamiento de agua que regulan el flujo de agua durante períodos de sequía y exceso de lluvia. Estos sistemas son adaptables y han demostrado ser resilientes frente a condiciones climáticas cambiantes.

6.3 Estrategias para integrar la gobernanza del agua basada en la comunidad en las políticas hídricas nacionales

La integración de la gobernanza del agua basada en la comunidad en las políticas hídricas nacionales La participación de las comunidades

indígenas y locales en la política nacional es un elemento clave del PND 2023. Las comunidades indígenas y locales tienen un amplio conocimiento de sus entornos naturales y han gestionado los recursos hídricos durante siglos. Su participación en la gobernanza del agua ofrece un enfoque participativo que fortalece la resiliencia local y contribuye a los objetivos nacionales de gestión del agua.

Consejos Indígenas del Agua y Gobernanza Participativa

Gobernanza Comunitaria del Agua: El PND promueve la creación de consejos comunitarios del agua (también conocidos como cooperativas de agua o consejos de cuenca) que incluyen a las comunidades indígenas, afrocolombianas y campesinas en los procesos de toma de decisiones. Estos consejos garantizan que se escuchen las voces locales y que las políticas reflejen los valores culturales y el conocimiento tradicional de los sistemas de gobernanza del agua.

Cogestión de los recursos hídricos: El PND destaca la importancia de la cogestión entre las comunidades locales, las autoridades regionales y los organismos nacionales. Las comunidades indígenas suelen estar mejor posicionadas para supervisar los esfuerzos de conservación del agua en sus territorios debido a su relación de larga data con la tierra y el agua. Por

ejemplo, en la región amazónica, grupos indígenas como los tikuna y los huitoto han participado en la protección de las cuencas fluviales locales y las zonas de humedales, trabajando con las autoridades gubernamentales para crear planes conjuntos de conservación.

Marcos de gobernanza del agua y políticas nacionales

Marcos jurídicos: El PND 2023 exige la revisión y el fortalecimiento de los marcos jurídicos para reconocer y formalizar los sistemas indígenas de gobernanza del agua. Esto incluye la incorporación de las estructuras de toma de decisiones indígenas en los procesos formales de gobernanza del agua y la creación de vías legales para la consulta y el consentimiento sobre proyectos relacionados con el agua. Esto garantiza que los proyectos hídricos en los territorios indígenas se lleven a cabo de una manera respetuosa con la cultura y ecológicamente sólida.

Mapeo de los recursos hídricos: Una de las estrategias propuestas es integrar el conocimiento indígena en los esfuerzos de mapeo de los recursos hídricos. Las comunidades indígenas suelen tener un conocimiento detallado y localizado de los flujos de agua, la calidad del agua y las fuentes de agua críticas que pueden ayudar a informar los estudios hidrológicos nacionales. Al incorporar este conocimiento en los

planes de gestión del agua, los responsables de las políticas pueden asegurarse de que tienen en cuenta tanto los datos científicos modernos como el conocimiento ecológico tradicional al dar forma a las políticas hídricas.

6.4 La relación entre el acceso al agua y la salud en las comunidades indígenas y raizales

El acceso a agua limpia y segura es fundamental para la salud y el bienestar de todas las comunidades, pero es particularmente crítico para las poblaciones indígenas y raizales, que a menudo viven en zonas rurales, remotas o marginadas con infraestructura limitada. El PND 2023 destaca la importancia de mejorar el acceso al agua y la calidad del agua para abordar las disparidades en materia de salud y fortalecer la resiliencia de las comunidades.

Enfermedades transmitidas por el agua y riesgos para la salud

Riesgos para la salud del agua contaminada: Muchas comunidades indígenas y raizales, en particular las de las regiones amazónica y del Pacífico, dependen de fuentes de agua no tratada que pueden estar contaminadas con patógenos, productos químicos o metales pesados. El acceso inadecuado al agua limpia puede provocar enfermedades

transmitidas por el agua, como diarrea, cólera, fiebre tifoidea y malaria, afecciones que prevalecen en algunas zonas remotas. Mejorar la calidad del agua mediante sistemas de purificación y filtración, así como aumentar el acceso a instalaciones de saneamiento, es una prioridad en los objetivos de salud del PND.

Impactos de la sequía y las inundaciones en la salud: La disponibilidad de agua también tiene un impacto significativo en la salud pública. Las sequías pueden provocar escasez de agua, mientras que las inundaciones pueden contaminar las fuentes de agua potable, aumentando el riesgo de brotes de enfermedades. El PND busca abordar estos desafíos mediante la promoción de sistemas de agua resilientes al clima que puedan soportar fenómenos meteorológicos extremos y garantizar un acceso continuo a agua limpia.

Mejor acceso a la infraestructura hídrica: El PND propone ampliar el acceso a la infraestructura hídrica, incluidas las plantas de tratamiento de agua, los sistemas de agua potable y los pozos comunitarios, en las zonas rurales e indígenas. Estos esfuerzos tienen como objetivo reducir la carga de la recolección de agua, mejorar la calidad del agua y prevenir la propagación de enfermedades relacionadas con el agua.

Salud, agua y equidad social

Equidad social y sanitaria: Garantizar que todas las comunidades, especialmente las poblaciones indígenas y raizales, tengan acceso equitativo a agua limpia y segura es una cuestión de justicia social. El PND tiene como objetivo cerrar la brecha en el acceso al agua priorizando las inversiones en infraestructura hídrica en las comunidades marginadas, asegurando que las poblaciones remotas no se queden atrás en el acceso al agua y las mejoras en la salud del país.

Capítulo 7: Optimización de la restauración ecológica y soluciones comunitarias

La restauración ecológica es un aspecto crucial de la estrategia ambiental nacional de Colombia, en particular en el marco del Plan Nacional de Desarrollo (PND 2023). Este capítulo explora cómo la restauración ecológica comunitaria puede integrarse en las políticas nacionales para optimizar la restauración de los ecosistemas, con un enfoque particular en los sistemas de agua, tierra y aire. A través de la lente del conocimiento indígena y las soluciones lideradas por la comunidad, este capítulo destaca los enfoques prácticos para la restauración de los ecosistemas en los diversos biomas de Colombia, desde la selva amazónica hasta las tierras altas de los Andes, la costa caribeña, los humedales del Pacífico y las llanuras de la Orinoquía.

7.1 Identificación de áreas clave para la restauración ecológica en los biomas de Colombia

Los ecosistemas naturales de Colombia se han visto significativamente afectados por la actividad humana a lo largo de los siglos. La deforestación, la sobreextracción de recursos naturales, la contaminación y el cambio climático son algunas de las principales amenazas que enfrentan los ecosistemas del país. En respuesta, el PND 2023 enfatiza la restauración ecológica como una estrategia clave para revertir la degradación ambiental y mejorar los servicios ecosistémicos como la purificación del agua, la fertilidad del suelo, la conservación de la biodiversidad y la regulación del clima.

Áreas clave para la restauración ecológica en Colombia

Bioma amazónico:

La Amazonía alberga uno de los ecosistemas con mayor biodiversidad del mundo, pero la deforestación, la tala ilegal y la expansión agrícola siguen amenazando su integridad. Grupos indígenas como los tikuna, los huitotos y los yanomamis han practicado históricamente estrategias de uso y

gestión sostenibles de la tierra que pueden servir como modelos para los esfuerzos de restauración modernos.

Los esfuerzos de restauración deben centrarse en la reforestación de áreas degradadas, la protección de las zonas ribereñas y la rehabilitación de los humedales. El conocimiento indígena de las especies de plantas y los ciclos del agua es fundamental para planificar estos esfuerzos de restauración.

Bioma andino (centro de Colombia):

Las montañas y los páramos andinos (ecosistemas de gran altitud) son fundamentales para la regulación del agua y la conservación de la biodiversidad en Colombia. Los bosques tropicales son fuentes de agua esenciales para millones de personas, pero el pastoreo excesivo, la deforestación y la minería han degradado estos ecosistemas.

Los esfuerzos de restauración en la región andina deben priorizar la reforestación de los bosques nubosos, la restauración de los humedales de páramo y la protección de las áreas de captación de agua. Las comunidades indígenas como los muiscas, los koguis y los arhuacos han comprendido desde hace mucho tiempo la necesidad de una gestión cuidadosa de estos delicados ecosistemas.

Bioma del Pacífico:

La región del Chocó es uno de los lugares con mayor biodiversidad de la Tierra, pero sufre de deforestación, contaminación y la destrucción de ecosistemas costeros como los manglares y los arrecifes de coral.

Las estrategias de restauración deben centrarse en la protección de los bosques de manglares, la restauración de las zonas de amortiguamiento ribereño y la rehabilitación de los arrecifes de coral. Las comunidades embera y afrocolombianas de esta región han desarrollado prácticas eficaces de gestión costera que pueden contribuir a esfuerzos de restauración más amplios. Bioma de la Orinoquía (Llanos):

La Orinoquía, con sus extensas llanuras de inundación y humedales, desempeña un papel fundamental en el almacenamiento de agua y la conservación de la biodiversidad. Sin embargo, la agricultura (especialmente la ganadería) y la exploración petrolera han degradado grandes áreas de la región.

La restauración de los ecosistemas de llanuras de inundación, la reforestación de bosques riparios y la protección de los humedales son cruciales para mantener el equilibrio ecológico en este bioma. Las comunidades indígenas y campesinas locales tienen un conocimiento

invaluable de las técnicas agrícolas tradicionales que pueden ayudar a restaurar las tierras degradadas.

Bioma del Caribe:

La costa del Caribe es altamente vulnerable a la erosión costera, la deforestación y la escasez de agua. Los esfuerzos de restauración deben centrarse en la rehabilitación de los manglares costeros, la protección de los arrecifes de coral y la restauración de las cuencas hidrográficas que alimentan el mar Caribe.

Las comunidades raizales, con su profunda conexión con el océano, pueden proporcionar información valiosa para restaurar los ecosistemas marinos e integrar las prácticas culturales en la conservación marina.

7.2 Esfuerzos y alianzas de restauración liderados por la comunidad

El éxito de la restauración ecológica en Colombia depende de la participación activa de las comunidades locales. Las comunidades indígenas y raizales tienen una rica historia de gestión sostenible de los recursos naturales, y sus sistemas de conocimiento pueden ser cruciales para orientar los proyectos de restauración. Los esfuerzos de restauración liderados por la comunidad se basan en el conocimiento local, lo que garantiza que los esfuerzos de restauración sean ecológicamente apropiados, culturalmente sensibles y sostenibles.

Componentes clave de la restauración liderada por la comunidad

Conocimiento ecológico indígena:

Los grupos indígenas han mantenido una relación armoniosa con su medio ambiente durante siglos, desarrollando métodos sofisticados para la gestión forestal, la conservación del agua y la protección de la biodiversidad. Al reconocer el valor del conocimiento ecológico tradicional (CET), el PND hace un llamado a la asociación La agroforestería, que integra árboles con cultivos o ganado, es una técnica empleada por muchas comunidades indígenas que puede ser fundamental para reforestar áreas degradadas. Estos sistemas mejoran la fertilidad del suelo, mejoran la biodiversidad y brindan una fuente sostenible de ingresos.

El PND apoya la implementación generalizada de prácticas agroforestales, especialmente en áreas deforestadas en las regiones amazónica y andina.

Las redes agroforestales pueden mejorarse mediante el apoyo del gobierno, el desarrollo de capacidades y el acceso al mercado para productos forestales no madereros.

Restauración de cuencas hidrográficas mediante la colaboración comunitaria:

La gestión de cuencas hidrográficas es otra área en la que el conocimiento indígena y local ha demostrado ser valioso. Las comunidades comprenden la importancia de los ecosistemas ribereños y su papel en la calidad y disponibilidad del agua.

Los proyectos comunitarios de restauración de cuencas hidrográficas, como la reforestación, el control de la erosión y la rehabilitación de humedales, pueden ayudar a reducir el impacto de las inundaciones, las sequías y la contaminación del agua. Las comunidades muisca y zenú han demostrado técnicas eficaces de gestión y restauración de ríos que pueden adoptarse en todas las cuencas fluviales de Colombia.

Asociaciones no gubernamentales y académicas:

La colaboración entre organizaciones no gubernamentales (ONG), instituciones académicas y organizaciones comunitarias es esencial para ampliar los proyectos de restauración ecológica. Las ONG aportan experiencia en agricultura sostenible, monitoreo de la biodiversidad y adaptación al cambio climático, mientras que las comunidades indígenas ofrecen conocimientos únicos sobre la gestión de los ecosistemas locales.

A través de asociaciones, como las que se llevan a cabo con el Equipo de Conservación de la Amazonía y la Organización Nacional Indígena de Colombia (ONIC), el gobierno puede aprovechar estas sinergias para implementar iniciativas de restauración más amplias. 7.3 Restauración de bosques, humedales y cuencas hidrográficas mediante el uso de conocimientos ecológicos indígenas

En Colombia, los pueblos indígenas han sido los guardianes de ecosistemas vitales durante siglos, y su conocimiento puede desempeñar un papel fundamental en proyectos de restauración ecológica a gran escala. Al restaurar bosques, humedales y cuencas hidrográficas mediante prácticas ecológicas indígenas, el país puede lograr mejoras significativas en la biodiversidad, la calidad del agua y la resiliencia al cambio climático.

Restauración forestal:

La restauración forestal es una prioridad clave en el PND, en particular en las regiones amazónica y andina. La restauración de bosques degradados es esencial para mejorar la captura de carbono, la biodiversidad y la regulación del agua.

Las comunidades indígenas practican la agricultura migratoria, la jardinería forestal y la tala sostenible que se pueden adaptar a programas

de restauración más amplios. El pueblo asháninka de la cuenca amazónica, por ejemplo, ha desarrollado sistemas intrincados para gestionar los bosques primarios que promueven la conservación de la biodiversidad y la fertilidad del suelo.

Restauración de humedales:

Los humedales son fundamentales para regular la calidad del agua y proporcionar hábitat para innumerables especies. Sin embargo, muchos humedales en las regiones del Pacífico y la Orinoquía han sido afectados por la agricultura, la tala y el desarrollo urbano.

Las comunidades indígenas poseen un conocimiento detallado de la ecología de los humedales y la gestión del agua, que puede utilizarse para orientar los esfuerzos de restauración en los ecosistemas de llanuras aluviales. Al restaurar los procesos hidrológicos naturales, los humedales pueden servir como zonas de amortiguación para las aguas de inundación, mejorar la calidad del agua y proporcionar servicios ecosistémicos esenciales.

Restauración de cuencas hidrográficas:

Las prácticas indígenas de gestión de cuencas hidrográficas, como la construcción de diques de contención, terrazas y zonas de amortiguación ribereñas, se han utilizado durante siglos para mantener la calidad del agua y prevenir la erosión del suelo. Estos métodos tradicionales se pueden

integrar en esfuerzos de restauración más amplios y modernos para restaurar cuencas hidrográficas degradadas en todo el país.

Los proyectos de restauración de cuencas hidrográficas dirigidos por comunidades indígenas han demostrado ser eficaces en las regiones del Chocó y la Amazonía, donde las zonas ribereñas y las áreas de humedales son fundamentales para mantener la disponibilidad de agua y prevenir la contaminación. 7.4 Abordar la deforestación, la desertificación y otras amenazas ambientales en los territorios indígenas

Si bien Colombia alberga algunos de los ecosistemas con mayor biodiversidad del mundo, también enfrenta amenazas significativas para su medio ambiente, en particular en los territorios indígenas.

Deforestación:

La deforestación es una de las principales amenazas que enfrentan los bosques de Colombia. Grandes áreas de selva tropical y ecosistemas montañosos han sido taladas para la agricultura, la minería y la expansión urbana.

Capítulo 7: Optimización de la restauración ecológica y soluciones comunitarias

En Colombia, la restauración ecológica es crucial no solo para abordar la degradación ambiental, sino también para sostener las prácticas culturales y espirituales de las comunidades indígenas y raizales. El país es rico en biodiversidad, pero sus ecosistemas enfrentan amenazas sin precedentes por la deforestación, la desertificación, la contaminación y los efectos del cambio climático. Este capítulo explora cómo se puede optimizar la restauración ecológica en los diversos biomas de Colombia, con especial atención a los sistemas de agua, tierra y aire. Además, el capítulo examina las soluciones lideradas por la comunidad, destacando el papel del conocimiento indígena en la configuración de estrategias de restauración y en el establecimiento de alianzas con organizaciones gubernamentales y no gubernamentales (ONG).

7.1 Identificación de áreas clave para la restauración ecológica en los biomas de Colombia

Colombia alberga cinco biomas principales, cada uno caracterizado por ecosistemas, flora y fauna distintos. Estos biomas (Amazónico, Andino, Pacífico, Caribe y Orinoquía) enfrentan desafíos únicos que requieren esfuerzos de restauración personalizados. Si bien cada región es ecológicamente importante, su vulnerabilidad a la actividad humana y al cambio climático subraya la necesidad de una restauración ecológica.

Bioma amazónico

La selva amazónica suele denominarse "el pulmón de la Tierra" debido a su papel en el secuestro de carbono, el mantenimiento de la estabilidad climática global y el sustento de una diversidad de vida sin precedentes. Sin embargo, la deforestación impulsada por la tala ilegal, la expansión agrícola y la minería ha afectado significativamente a la región. La restauración de la cubierta forestal y los ciclos del agua en la Amazonía es fundamental para su salud continua.

Áreas clave de restauración:

Restauración forestal: centrarse en la reforestación de las áreas afectadas por la tala y la expansión agrícola. Los esfuerzos de restauración deben hacer hincapié en la reintroducción de especies nativas para crear hábitats biodiversos que promuevan el secuestro de carbono y mejoren la retención de agua.

Zonas ribereñas y humedales: la restauración de humedales a lo largo del Amazonas y sus afluentes ayuda a mantener la calidad del agua, reduce la sedimentación y proporciona hábitats para los peces y la vida silvestre.

Conocimiento indígena: El conocimiento de los pueblos Tikuna, Huitoto y Yanomami sobre la gestión sostenible de la tierra, la agroforestería y las

prácticas de conservación del agua se puede integrar en los esfuerzos de restauración.

Bioma Andino

Las montañas de los Andes albergan las mayores fuentes de agua de Colombia, incluidos los páramos, los bosques nublados y los humedales de las tierras altas, que son cruciales para la regulación del clima y el suministro de agua. Sin embargo, estas regiones enfrentan amenazas de la minería, la agricultura no sostenible y el pastoreo excesivo, que degradan los ecosistemas y disminuyen su capacidad para proporcionar servicios esenciales.

Áreas clave de restauración:

Páramos: Estos ecosistemas de gran altitud regulan el flujo de agua y sirven como sumideros de carbono. Los esfuerzos de restauración deben centrarse en prevenir el pastoreo excesivo y fomentar prácticas agrícolas sostenibles.

Bosques nublados y zonas ribereñas: Las estrategias de reforestación y conservación del suelo son vitales para proteger las áreas de captación de agua y reducir la erosión.

Conocimiento indígena: Los pueblos Muisca, Kogi y Arhuaco poseen conocimientos tradicionales de agricultura sostenible, gestión del agua y el uso de espacios sagrados para proteger los recursos naturales.

Bioma del Pacífico

La región del Chocó en Colombia es una de las áreas con mayor biodiversidad del mundo, pero también es el hogar de muchos desafíos ambientales, incluida la destrucción de manglares, la deforestación y la contaminación de ríos y áreas costeras. La región es ecológicamente importante debido a sus selvas tropicales, humedales y ecosistemas costeros, que sustentan una rica variedad de especies y son vitales para la gestión del agua.

Áreas clave de restauración:

Restauración de manglares: la replantación de árboles de manglares en áreas costeras ayuda a proteger las costas de la erosión, mantiene la biodiversidad y apoya la economía pesquera local.

Zonas ribereñas: la restauración de riberas y humedales reduce la sedimentación, filtra el agua y protege la biodiversidad.

Conocimiento indígena y afrocolombiano: las comunidades de la región han utilizado durante mucho tiempo técnicas de pesca sostenibles y

prácticas de gestión de tierras costeras que pueden informar los esfuerzos de restauración.

Bioma de la Orinoquía

La región de la Orinoquía, caracterizada por llanuras aluviales y sabanas, alberga importantes humedales, pastizales y sistemas fluviales. Sin embargo, la ganadería, la extracción de petróleo y la expansión agrícola han causado una degradación ambiental significativa. Los ecosistemas de la región desempeñan un papel importante en el almacenamiento de agua, la fertilidad del suelo y la regulación del clima.

Áreas clave de restauración:

Restauración de llanuras aluviales: la restauración de humedales y zonas ribereñas puede mejorar la calidad del agua, reducir las inundaciones y mejorar la biodiversidad.

Agroecología y restauración de suelos: restauración de suelos degradados por el pastoreo excesivo y las prácticas agrícolas insostenibles mediante la agroecología, la rotación de cultivos y el pastoreo sostenible.

Conocimientos indígenas: las comunidades indígenas de la región, como Los sikuni y los piaroa tienen un amplio conocimiento de las prácticas de

conservación del suelo y gestión del agua que son cruciales para la restauración de este bioma.

Bioma del Caribe

La región del Caribe alberga bosques de manglares, arrecifes de coral y humedales costeros, todos ellos amenazados por el desarrollo costero, la sobrepesca y el cambio climático. Estos ecosistemas son vitales para mantener la resiliencia costera, apoyar la biodiversidad y proporcionar medios de vida a las comunidades locales.

Áreas clave de restauración:

Restauración del ecosistema costero: La restauración de manglares, arrecifes de coral y praderas marinas es crucial para proteger las zonas costeras de la erosión y las mareas de tormenta.

Gestión de cuencas hidrográficas: La restauración de los bosques ribereños y la protección de las cuencas hidrográficas que desembocan en el mar Caribe mejorarán la calidad del agua y apoyarán la agricultura sostenible.

Conocimiento de la comunidad raizal: El pueblo raizal, que tiene una profunda conexión con el océano, puede guiar los esfuerzos de restauración en las zonas costeras mediante la aplicación de prácticas

tradicionales de conservación marina. 7.2 Esfuerzos y alianzas de restauración liderados por la comunidad

La restauración liderada por la comunidad es esencial para el éxito y la sostenibilidad de los proyectos de restauración ecológica. Las comunidades indígenas y locales tienen una profunda conexión con su entorno natural y poseen un valioso conocimiento sobre la gestión sostenible de los recursos. La integración de este conocimiento ecológico tradicional (CTE) en los esfuerzos de restauración modernos crea sinergias que mejoran los resultados ecológicos de los proyectos y brindan relevancia cultural.

Modelos de restauración liderados por la comunidad

Gestión cooperativa de áreas protegidas: Muchas comunidades indígenas en Colombia tienen una larga historia de protección de sus territorios y los ecosistemas dentro de ellos. El PND 2023 enfatiza la importancia de integrar el conocimiento territorial indígena en la gestión de las áreas protegidas.

Ejemplo: Los pueblos kogui, arhuaco y wiwas de la Sierra Nevada de Santa Marta han manejado tradicionalmente los bosques y los espacios sagrados dentro de sus territorios para garantizar el equilibrio ecológico.

Sus sistemas de tutela para proteger las fuentes de agua, los bosques y la biodiversidad pueden ampliarse a iniciativas nacionales destinadas a la restauración ecológica. Agricultura y agroforestería sostenibles: en muchas regiones, las comunidades indígenas practican sistemas agroforestales que combinan los beneficios de la agricultura y la silvicultura. Estas prácticas son cruciales para la regeneración forestal, la fertilidad del suelo y la conservación del agua.

Ejemplo: los pueblos Embera y Zenú han desarrollado sistemas agroforestales que restauran tierras degradadas y al mismo tiempo proporcionan fuentes sostenibles de alimentos, fibras e ingresos. Estas prácticas pueden incorporarse en proyectos de restauración para apoyar los objetivos de desarrollo sostenible.

Sistemas indígenas de gestión del agua: las comunidades indígenas de Colombia han desarrollado sofisticados sistemas de gestión del agua que mejoran la calidad y la disponibilidad del agua. La integración de estos sistemas tradicionales con la ingeniería hidrológica moderna puede mejorar la eficacia de los esfuerzos de restauración.

Ejemplo: el pueblo Wayuu de la península de La Guajira ha diseñado sistemas innovadores para recolectar y almacenar agua de lluvia,

asegurando la disponibilidad de agua en una región árida. Estos sistemas podrían integrarse en proyectos más amplios de restauración de cuencas hidrográficas.

Asociaciones con ONG y la academia: la restauración de ecosistemas requiere la colaboración de organismos gubernamentales, ONG e instituciones académicas. Las ONG aportan experiencia en áreas como la conservación de la biodiversidad, los medios de vida sostenibles y la mitigación del cambio climático, mientras que las universidades brindan investigación y apoyo técnico.

Ejemplo: El Equipo de Conservación de la Amazonía ha trabajado con comunidades indígenas en la Amazonía para restaurar bosques y cuencas hidrográficas, promoviendo al mismo tiempo la toma de decisiones liderada por la comunidad.

7.3 Restauración de bosques, humedales y cuencas hidrográficas utilizando el conocimiento ecológico indígena

El conocimiento ecológico indígena es indispensable para restaurar los ecosistemas. La comprensión profunda de las comunidades de los entornos locales puede orientar la restauración de bosques, humedales y cuencas hidrográficas, que son fundamentales para la resiliencia climática, la seguridad hídrica y la conservación de la biodiversidad.

Restauración de bosques: los pueblos indígenas, como los asháninkas y los koguis, han desarrollado prácticas de gestión forestal sostenible que mantienen el equilibrio ecológico y promueven la biodiversidad. La integración de la agroforestería con la regeneración forestal natural puede restaurar los bosques degradados y, al mismo tiempo, proporcionar recursos a las comunidades locales.

Restauración de humedales: los humedales en Colombia desempeñan un papel fundamental en el mantenimiento de la calidad del agua y el apoyo a la biodiversidad. Las comunidades indígenas como los wayuu en la Guajira y los zenú en el Caribe han utilizado durante mucho tiempo sistemas tradicionales de gestión de humedales. La restauración de humedales mediante técnicas indígenas puede mejorar la disponibilidad y la calidad del agua.

Restauración de cuencas hidrográficas: Las cuencas hidrográficas son fundamentales para la seguridad hídrica en Colombia. Las comunidades indígenas de las regiones andina y amazónica han comprendido desde hace mucho tiempo la importancia de la gestión del ciclo del agua. La restauración de cuencas hidrográficas mediante el conocimiento indígena

garantiza la regeneración de las fuentes de agua y mejora la estabilidad hidrológica.

7.4 Abordar la deforestación, la desertificación y otras amenazas ambientales

La deforestación y la desertificación plantean desafíos importantes para los ecosistemas de Colombia, en particular en los territorios indígenas. Para abordar estas amenazas es necesario integrar prácticas de gestión sostenible de la tierra con esfuerzos para restaurar los ecosistemas.

Deforestación: es esencial priorizar la gestión forestal sostenible, la reforestación con especies nativas y promover medios de vida sostenibles.

Desertificación: la introducción de técnicas de conservación del suelo y prácticas agroecológicas puede mitigar la erosión del suelo y restaurar la fertilidad de la tierra.

Chapter 8: Challenges and Opportunities in the Optimization and Restoration Process

The optimization and restoration of indigenous territories and ecological systems in Colombia face significant challenges, but also present

numerous opportunities to integrate traditional ecological knowledge, modern restoration practices, and community-driven solutions. This chapter discusses the key challenges—ranging from environmental degradation to socio-political conflicts—and highlights the opportunities for building resilient, sustainable communities through the revitalization of indigenous practices, multi-stakeholder collaboration, and innovative approaches in ecological restoration.

8.1 Challenges in the Optimization and Restoration Process

The restoration of Colombia's ecosystems, particularly in indigenous and raizal territories, is hindered by multiple factors, both environmental and socio-political. These challenges must be understood and addressed if restoration efforts are to succeed.

1. Environmental Degradation

Environmental degradation is one of the primary challenges to ecological restoration in Colombia. Years of deforestation, agricultural expansion, mining, and unsustainable land-use practices have caused irreversible damage to critical ecosystems such as forests, wetlands, rivers, and watersheds.

Deforestation: Large-scale logging, often illegal, continues to destroy the rainforest and vital watersheds. The Amazon and Andean regions are especially affected, with significant impacts on water quality, biodiversity, and the global climate.

Soil Erosion and Desertification: Overgrazing, poor agricultural practices, and deforestation have led to soil erosion and desertification in several biomes, particularly in the Orinoquía and Caribbean regions. This threatens food security and exacerbates the vulnerability of local communities to climate change.

Water Pollution: Mining and industrial waste have contaminated many rivers and streams, particularly in the Amazon and Pacific regions.

Indigenous communities that rely on these waters for drinking, fishing, and agriculture are disproportionately affected.

2. Climate Change and Its Impacts

Climate change presents a growing threat to Colombia's ecosystems. The Andean region's páramos, the Amazon rainforest, and the Pacific coastal areas are already experiencing the effects of rising temperatures, increased rainfall variability, and extreme weather events such as floods and droughts.

Loss of biodiversity: Climate change disrupts the delicate balance of ecosystems, leading to species migration, shifts in flowering and breeding cycles, and altered hydrological systems.

Water scarcity: Changes in rainfall patterns and the melting of glaciers in the Andes have already begun to affect the availability of freshwater, especially in regions that rely on glaciers and high-altitude wetlands for water supply.

3. Land Rights and Territorial Disputes

The issue of land rights is one of the most significant barriers to ecological restoration in Colombia, especially for indigenous communities. Despite their traditional stewardship of the land, land dispossession, illegal land grabbing, and conflicts over territorial rights have marginalized indigenous populations for centuries.

Illegal land occupation and the encroachment of agricultural and mining activities have forced many indigenous communities off their ancestral lands. This not only undermines their ability to practice traditional land management but also leads to the destruction of ecosystems.

Inadequate recognition of indigenous land rights: While the Colombian Constitution (1991) and various laws recognize indigenous territories,

implementation of these rights remains insufficient in practice, leading to ongoing land disputes and lack of legal protection.

4. Socio-Political Conflicts

Colombia has a long history of socio-political conflict that has hindered conservation and restoration efforts. Armed groups, drug cartels, and illegal mining operations often control areas where indigenous communities live and where environmental destruction is most severe.

Violence and displacement: Armed groups operating in Colombia's forests, rivers, and mountains have displaced thousands of indigenous people, interrupting their access to land and disrupting their efforts to protect the environment.

Institutional instability: Frequent changes in government policies, weak enforcement of environmental laws, and the lack of state presence in remote regions make it difficult for indigenous communities to rely on governmental support for ecological restoration projects.

5. Economic Pressures

Economic pressures, driven by national and global demands for agricultural products, mineral extraction, and timber, continue to push against ecological restoration efforts. The economic drivers of

environmental degradation often conflict with the goals of sustainability and ecological restoration.

Sustainability vs. economic growth: In many cases, restoration initiatives are seen as a threat to short-term economic interests, especially in areas where extractive industries such as mining, oil, and logging dominate the local economy.

Poverty and dependence on unsustainable practices: Many indigenous and rural communities are trapped in cycles of poverty and are dependent on unsustainable farming practices (e.g., slash-and-burn agriculture, monoculture planting) due to limited access to education, technology, and alternative livelihoods.

8.2 Opportunities for Ecological Restoration and Community-Based Solutions

Despite the significant challenges, there are numerous opportunities to optimize ecological restoration efforts in Colombia, particularly by leveraging the strengths of indigenous knowledge and promoting community-driven solutions. These opportunities can transform the environmental crisis into a chance for sustainable development and social equity.

1. Revitalization of Indigenous Ecological Practices

Indigenous communities have a long history of sustainable land management, water conservation, and biodiversity protection. Revitalizing and scaling up these traditional practices can play a key role in the restoration process.

Agroforestry: Indigenous agricultural systems such as agroforestry and polyculture provide a sustainable alternative to monoculture farming. These practices maintain soil fertility, reduce erosion, and increase biodiversity.

Water management: Indigenous communities in regions like the Amazon and Andes have developed sophisticated systems for managing water resources, such as rainwater harvesting and sacred river management practices.

Forest stewardship: Indigenous forest management techniques, including the use of fire in controlled burns to maintain ecosystem health and sacred groves to preserve biodiversity, offer effective models for restoring degraded lands.

2. Community Participation in Restoration

The active participation of indigenous and local communities is essential for the long-term success of restoration projects. Empowering communities through education, resource management training, and inclusion in decision-making fosters a sense of ownership and accountability.

Local leadership: Indigenous leaders and communities must be at the forefront of restoration efforts. Community-based management models that integrate indigenous spirituality, culture, and ecology have proven effective in fostering sustainable restoration.

Community-led monitoring: Communities can monitor deforestation, water quality, and wildlife populations, ensuring that restoration projects meet their goals and align with local knowledge.

3. Educational Initiatives and Capacity Building

The restoration process requires education and capacity building at all levels of society, from local communities to national policymakers. These initiatives help create an understanding of the importance of ecological restoration and encourage participation in sustainable practices.

School programs: Environmental education programs in schools can help raise awareness about the value of natural resources and the need to protect ecosystems.

Training for local communities: Providing training in sustainable agriculture, eco-tourism, and natural resource management equips communities with the skills needed to restore and manage their lands effectively.

4. Technological Innovation and New Restoration Approaches

The integration of new technologies can help optimize ecological restoration efforts in Colombia. Advances in remote sensing, data collection, and biotechnology offer new ways to monitor and manage ecosystems.

Remote sensing and GIS: Technologies such as satellite imaging and Geographic Information Systems (GIS) can help track changes in land use, deforestation rates, and biodiversity. This data can guide restoration planning and monitoring.

Ecological engineering: Techniques such as bioremediation (using plants or microbes to clean up polluted soils and water) and soil restoration using organic methods can accelerate ecosystem recovery.

5. Multi-Stakeholder Collaboration

The complexity of ecological restoration requires multi-stakeholder collaboration between government bodies, NGOs, indigenous communities, and the private sector.

Government support: The PND 2023 emphasizes the importance of integrating indigenous knowledge into national policies, providing financial and legal support for restoration projects.

NGOs and private sector involvement: Collaborating with NGOs and businesses that specialize in environmental restoration, sustainable agriculture, and eco-tourism can provide technical expertise, funding, and market opportunities for restored ecosystems.

8.3 The Path Forward: Collaboration and Sustainable Restoration

Ultimately, the success of Colombia's ecological restoration efforts will depend on the ability to address the challenges outlined in this chapter, while also capitalizing on the numerous opportunities available. By emphasizing community participation, indigenous knowledge, and multi-stakeholder collaboration, Colombia can restore its ecosystems and foster sustainable livelihoods for its people.

The role of indigenous communities and raizal populations is central to this restoration process. Their deep knowledge of ecosystems, combined with modern scientific approaches and technological innovations, can create a framework for restoring ecosystems and biodiversity while protecting cultural heritage.

3. Se exige emitir un decreto ley por parte del Señor Presidente de la República de la Política Pública de Ríos Atmosféricos donde se restauren, se protegen y conservar el estado original de los bosques de Colombia desde el Periodo Cretácico de los 2'100.000 km² continentales y 1'000.000 km² marítimos (Ríos Voladores de Colombia) con enfoque originarios y raizales.

Resumen ejecutivo

Propósito de la política

El propósito de esta política es establecer un marco integral para la restauración, protección y conservación de los bosques ancestrales de Colombia, con especial énfasis en el papel de los ríos atmosféricos, conocidos como ríos voladores. Los bosques de Colombia, que existen desde el período Cretácico, no solo son ricos en biodiversidad, sino que también desempeñan un papel crucial en la regulación del clima global y el apoyo a los ciclos hídricos regionales. La política tiene como objetivo

restaurar estos bosques a su estado original, proteger los ecosistemas naturales existentes y conservar los sistemas hidrológicos y meteorológicos únicos que sustentan, incluidos los ríos atmosféricos que influyen en las precipitaciones, el transporte de humedad y la estabilidad climática general en la región.

Al restaurar los bosques ancestrales de Colombia y reforzar la protección de los ríos atmosféricos del país, esta política busca mitigar los efectos adversos del cambio climático, reducir la deforestación y salvaguardar la biodiversidad, al tiempo que mejora la seguridad hídrica para las comunidades urbanas y rurales. A través de un enfoque colaborativo que integra la investigación científica, el conocimiento indígena, los marcos legales y las estrategias de conservación comunitarias, esta política prevé un futuro sostenible y resiliente para los ecosistemas de Colombia.

Alcance y beneficios

La restauración y protección de los bosques de Colombia y los ríos atmosféricos que sustentan ofrecen numerosos beneficios a nivel local, regional y global. Los principales beneficios incluyen:

Regulación climática: los bosques de Colombia son sumideros de carbono esenciales, que ayudan a absorber el CO₂ atmosférico y a mitigar los efectos del cambio climático. La restauración de estos bosques mejorará su capacidad de secuestro de carbono y contribuirá a los objetivos climáticos globales.

Conservación de la biodiversidad: Colombia es uno de los países con mayor biodiversidad del mundo y sus bosques albergan innumerables especies de plantas, animales y microorganismos. La protección de estos ecosistemas evitará una mayor pérdida de biodiversidad y garantizará la supervivencia de muchas especies endémicas.

Gestión de los recursos hídricos: Los ríos atmosféricos de Colombia desempeñan un papel fundamental en el transporte de humedad desde la cuenca del Amazonas hasta las regiones andina y del Pacífico, contribuyendo a los patrones de lluvia que sustentan la disponibilidad de agua para la agricultura, la industria y el consumo humano. La protección y restauración de los bosques ayudará a sostener este ciclo vital del agua.

Servicios ecosistémicos: Los bosques de Colombia brindan servicios ecosistémicos críticos, como la fertilidad del suelo, el control de

inundaciones y la regulación natural de plagas. Al preservar y restaurar estos ecosistemas, estos servicios seguirán respaldando los medios de vida humanos, la agricultura y la resiliencia ante los desastres.

Mitigación del cambio climático: Como los ríos atmosféricos son muy sensibles a los cambios en la cubierta forestal y el clima, la restauración de los bosques ayudará a estabilizar los sistemas hidrológicos que son esenciales para el clima regional. Esta política también contribuirá a los compromisos climáticos internacionales, incluidos los delineados en el Acuerdo de París.

Beneficios sociales y económicos: La restauración de los bosques de Colombia creará nuevas oportunidades para medios de vida sostenibles a través del ecoturismo, la agroforestería y la agricultura sostenible. Las comunidades indígenas y las poblaciones locales se beneficiarán de mejores recursos, mayor resiliencia a los impactos climáticos y una mejor preservación cultural.

Recomendaciones de política

Para restaurar, proteger y conservar eficazmente los bosques de Colombia y los ríos atmosféricos que sustentan, esta política hace las siguientes recomendaciones:

Investigación y monitoreo científico:

Priorizar la investigación sobre la interconexión entre los bosques de Colombia y los ríos atmosféricos, en particular sobre cómo la deforestación impacta el transporte de humedad y los sistemas climáticos regionales.

Apoyar el desarrollo de tecnologías avanzadas como la teledetección, las imágenes satelitales y el modelado climático para monitorear la salud de los bosques, las tasas de deforestación y los patrones de los ríos atmosféricos.

Establecer sistemas integrales de recopilación de datos para mejorar la comprensión de los ciclos hidrológicos y el papel de los ecosistemas forestales en el sostenimiento de los flujos de humedad atmosférica.

Fortalecimiento de los marcos legales:

Implementar leyes y regulaciones nacionales más sólidas destinadas a prevenir la deforestación y la tala ilegal, especialmente en áreas forestales críticas que sustentan ríos atmosféricos.

Crear políticas que incentiven a los propietarios de tierras a restaurar tierras degradadas mediante la reforestación, la agroforestería y prácticas sostenibles de uso de la tierra.

Establecer servidumbres de conservación y áreas protegidas en zonas forestales clave que contribuyen a los sistemas de humedad atmosférica, asegurando que estas regiones permanezcan intactas y sin perturbaciones por actividades industriales.

Integración de conocimientos comunitarios e indígenas:

Incorporar los conocimientos y prácticas indígenas en las estrategias de gestión forestal. Las comunidades indígenas han sido durante mucho tiempo guardianas de los bosques de Colombia y poseen conocimientos invaluable sobre la gestión sostenible de los bosques.

Uso y conservación de la tierra.

Apoyar a las comunidades locales brindando asistencia técnica, financiera e institucional para proyectos comunitarios de restauración y conservación

de bosques, en particular en áreas afectadas por el cambio climático y la deforestación.

Prácticas de desarrollo sostenible:

Promover prácticas de uso sostenible de la tierra que equilibren el desarrollo económico con la conservación del medio ambiente, como la agricultura sostenible, el ecoturismo y la agricultura orgánica.

Fomentar el desarrollo de economías verdes apoyando a empresas e industrias que prioricen la sostenibilidad ambiental y las prácticas bajas en carbono, incluida la certificación verde para productos provenientes de bosques gestionados de manera sostenible.

Restauración y reforestación:

Iniciar proyectos de reforestación a gran escala en áreas gravemente afectadas por la deforestación, centrándose en la restauración de bosques nativos y el restablecimiento de procesos ecológicos clave, como la regulación de la humedad y la conservación de la biodiversidad.

Facilitar la restauración de corredores forestales críticos que conectan parches aislados de bosque, lo que permite el movimiento de especies y garantiza la resiliencia de los ecosistemas al estrés climático.

Colaboración y financiación internacionales:

Obtener financiación y apoyo técnico de los mecanismos internacionales de financiación climática, como el Fondo Verde para el Clima, para financiar los esfuerzos de restauración y conservación en Colombia.

Fortalecer las alianzas con organizaciones internacionales de conservación, instituciones de investigación y gobiernos para compartir conocimientos, recursos y mejores prácticas en la restauración forestal y la protección de los ríos atmosféricos.

Concienciación y educación del público:

Lanzar campañas nacionales de concienciación para educar al público, en particular a los jóvenes y las comunidades locales, sobre la importancia de los bosques de Colombia y el concepto de los ríos voladores.

Promover programas educativos en escuelas y universidades para involucrar a las generaciones futuras en la conservación ambiental y la acción climática.

Seguimiento, evaluación y rendición de cuentas:

Establecer un marco sólido de seguimiento y evaluación para hacer un seguimiento del progreso de la restauración forestal, la salud de los ríos atmosféricos y la eficacia de las políticas de conservación.

Garantizar la transparencia y la rendición de cuentas en la implementación de proyectos de restauración, con informes periódicos sobre los resultados e impactos, en particular en lo que respecta a la biodiversidad y los servicios ecosistémicos.

Capítulo 1: Introducción a los ecosistemas naturales de Colombia

Contexto geográfico y ecológico

Colombia ocupa una posición única en el extremo noroeste de América del Sur, y cuenta con una notable variedad de ecosistemas debido a su variada geografía. Con una superficie total de aproximadamente 1,14 millones de kilómetros cuadrados, Colombia es el cuarto país más grande de América del Sur y limita al norte con el mar Caribe, al oeste con el océano Pacífico, al noroeste con Panamá, al este con Venezuela y al sur con Brasil y Perú. Esta ubicación geográfica coloca a Colombia en la convergencia de la cordillera de los Andes, la selva amazónica y las costas del Pacífico y el Atlántico, creando una región de diversidad ecológica incomparable.

La geografía de Colombia es muy dinámica, con tres cadenas montañosas distintas de los Andes que recorren el país de norte a sur. Estas cadenas están intercaladas con valles y mesetas que contribuyen a los complejos patrones climáticos del país. Además, la ubicación de Colombia en los trópicos y sus diversos niveles de elevación dan lugar a una variedad de zonas climáticas que van desde selvas tropicales a bajas altitudes hasta zonas templadas a mayores elevaciones y climas alpinos en las regiones más altas. Estos diversos ecosistemas, desde exuberantes selvas tropicales de tierras bajas hasta bosques nubosos y páramos de gran altitud, sustentan una increíblemente rica variedad de vida vegetal y animal.

El país también alberga algunas de las selvas tropicales más extensas del mundo, que forman parte de la cuenca del Amazonas y la selva tropical del Chocó-Darién. Estos bosques son cruciales para la biodiversidad, el almacenamiento de carbono y la regulación de la humedad en toda la región. Los bosques tropicales de Colombia, en particular, albergan una gran cantidad de especies endémicas y han evolucionado hasta convertirse en ecosistemas complejos y de alto funcionamiento a lo largo de millones de años. Como resultado, el país es una de las naciones con mayor biodiversidad de la Tierra, ocupando el segundo lugar en el mundo en diversidad de especies a pesar de su superficie terrestre relativamente pequeña.

Estas selvas tropicales también interactúan estrechamente con los ríos atmosféricos y los sistemas de humedad que influyen en los patrones climáticos regionales y globales. La relación entre los bosques de Colombia y estos sistemas atmosféricos es parte integral del proceso de regulación climática que sustenta no solo los ecosistemas de Colombia sino también los de los países vecinos.

El Período Cretácico y los bosques de Colombia

El período Cretácico, que se extendió desde hace aproximadamente 145 millones hasta 66 millones de años, fue una época de importante transformación geológica y biológica. Durante el Cretácico, el supercontinente Pangea comenzó a fragmentarse y el océano Atlántico comenzó a formarse. Esta actividad tectónica influyó significativamente en el clima, la circulación oceánica y el desarrollo de la biodiversidad de la Tierra.

Colombia, ubicada cerca del borde occidental de la masa continental sudamericana durante el Cretácico, estaba cubierta en gran parte por mares poco profundos y gran parte de su tierra estaba sumergida. A medida que el continente comenzó a fragmentarse, la región fue testigo del

surgimiento de ecosistemas costeros, una extensa vida marina y las primeras plantas terrestres que comenzaron a colonizar la tierra. Las selvas tropicales de Colombia en la actualidad son el resultado de millones de años de desarrollo evolutivo y adaptación ecológica.

Durante el período Cretácico, la región que hoy es Colombia habría estado cubierta por una vegetación diversa, que incluía antiguas coníferas, helechos y las primeras formas de plantas con flores (angiospermas), que comenzaron a diversificarse hacia el final del Cretácico. Los bosques durante esta época probablemente eran muy diferentes de los ecosistemas actuales, pero sentaron las bases para los bosques tropicales diversos y biológicamente ricos que vemos hoy.

A lo largo de la era Cenozoica, después de la extinción de los dinosaurios, la evolución de los bosques de Colombia continuó, con el surgimiento de especies de árboles tropicales modernos y una creciente complejidad en la vida vegetal y animal. Cuando los humanos comenzaron a asentarse en la región hace miles de años, los bosques de Colombia ya albergaban una amplia gama de especies, muchas de las cuales permanecen en la actualidad.

La biodiversidad que surgió durante el Cretácico y evolucionó durante millones de años ahora juega un papel esencial en los sistemas ambientales globales y regionales. Muchas de las especies que habitan los bosques de Colombia, incluidas las regiones amazónica y andina, son descendientes directos de esos ecosistemas antiguos. Las complejas interacciones entre los bosques de Colombia y sus sistemas hidrológicos, incluidos los ríos atmosféricos, también han sido influenciadas por esta larga historia evolutiva, lo que subraya la importancia de preservar estos ecosistemas tanto por su biodiversidad como por su contribución a la estabilidad climática regional y global.

Concepto de Ríos Voladores

Una de las características ambientales más importantes de los ecosistemas de Colombia es el fenómeno de los "ríos voladores", que se refiere a los ríos atmosféricos que transportan grandes cantidades de humedad a través de la atmósfera.

Los ríos atmosféricos atraviesan el continente. Estos ríos atmosféricos son estrechos corredores de vapor de agua concentrado que viajan a través de la atmósfera, a menudo originándose en bosques tropicales como los de la cuenca del Amazonas y las selvas tropicales colombianas. A medida que viajan, estas corrientes de aire cargadas de humedad pueden cubrir grandes

distancias, llevando lluvia a áreas alejadas de la fuente de humedad original.

Los ríos voladores son parte integral del ciclo hidrológico de América del Sur, influyendo en los patrones de precipitación, los climas regionales y la disponibilidad de recursos hídricos. En Colombia, los bosques juegan un papel clave en la generación y regulación de estos ríos atmosféricos. Los bosques de la Amazonia y las estribaciones andinas actúan como una bomba, liberando humedad a la atmósfera a través de un proceso conocido como evapotranspiración. Esta humedad luego es transportada por los ríos atmosféricos hacia los Andes y otras regiones del continente, donde se enfría y se condensa, formando nubes y precipitaciones.

La conexión entre las selvas tropicales de Colombia y los ríos atmosféricos es particularmente importante debido al impacto que tiene en los patrones de lluvia en todo el país y las regiones vecinas. La humedad transportada por los ríos voladores sustenta el suministro de agua para la agricultura, la energía hidroeléctrica y los ecosistemas, en particular en áreas como la cuenca del Amazonas, las tierras altas de los Andes y las regiones costeras del Pacífico. Sin la humedad suministrada por estos ríos atmosféricos, gran parte del ecosistema de Colombia enfrentaría un estrés

hídrico significativo, lo que amenazaría la biodiversidad que depende de estos sistemas.

Sin embargo, en los últimos años, la deforestación, en particular en la Amazonia y otras áreas forestales clave de Colombia, ha comenzado a alterar el delicado equilibrio entre la liberación de humedad y la formación de ríos atmosféricos. Cuando se talan o degradan los bosques, el volumen de humedad liberado a la atmósfera disminuye, lo que puede dar lugar a patrones de precipitación alterados, reducción de las precipitaciones y sequías regionales. Esto, a su vez, exacerba los efectos del cambio climático, lo que lleva a cambios en los patrones climáticos locales, incluidas temperaturas más altas y precipitaciones más erráticas.

Por lo tanto, la protección y restauración de los bosques de Colombia no solo son esenciales para mantener la biodiversidad y la estabilidad climática, sino también cruciales para garantizar la continuidad de los ríos voladores que sustentan los recursos hídricos del país. Al proteger estos bosques, Colombia puede ayudar a estabilizar su clima regional, proteger los ecosistemas y garantizar un suministro sostenible de agua para las generaciones futuras.

En resumen, la posición geográfica de Colombia y sus ricos y diversos ecosistemas están inextricablemente vinculados a los procesos dinámicos de circulación de la humedad atmosférica, en particular a través del concepto de los ríos voladores. Estos sistemas se han desarrollado a lo largo de millones de años, con profundas raíces en los antiguos ecosistemas cretácicos de la región. Preservar la integridad de estos bosques y su papel en el apoyo a los ríos atmosféricos es fundamental para la estabilidad ambiental y climática del país. En los siguientes capítulos, esta política explorará estrategias para la restauración, protección y conservación de estos invaluable ecosistemas, enfatizando la importancia de mantener el equilibrio entre los sistemas terrestres y atmosféricos que sustentan tanto la biodiversidad como la vida humana en Colombia.

Capítulo 3: Deforestación y degradación ambiental

Deforestación histórica y actual en Colombia

La deforestación ha sido un problema ambiental importante en Colombia durante décadas, impulsado por una combinación de factores económicos, políticos y sociales. Históricamente, Colombia ha experimentado una rápida deforestación debido a su desarrollo económico, crecimiento poblacional y actividades de extracción de recursos, particularmente en áreas rurales. Sin embargo, la tasa de deforestación ha fluctuado con el tiempo en respuesta a cambios en las políticas nacionales, tendencias económicas globales y prácticas cambiantes de uso de la tierra.

Deforestación temprana (antes de la década de 1970):

Antes de la década de 1970, la pérdida de cobertura forestal en Colombia era relativamente limitada, y la mayor parte de la deforestación se concentraba en áreas que rodeaban centros urbanos y tierras agrícolas en las regiones andinas centrales. Las actividades agrícolas de pequeña escala, incluidas la agricultura tradicional, las prácticas de tala y quema y la ganadería, fueron los principales impulsores de la tala de bosques.

Intensificación de la deforestación (década de 1970-1990):

Entre las décadas de 1970 y 1990 se produjo una aceleración drástica de la deforestación debido a varios factores:

Agricultura y ganadería: La expansión de las fronteras agrícolas, en particular para cultivos como la coca (hojas de coca para el comercio de la cocaína), el aceite de palma y otros cultivos como el arroz y la caña de azúcar, impulsó la deforestación a gran escala. La ganadería se convirtió en un uso importante de la tierra, y se talaron grandes extensiones de bosque para el pastoreo.

Tala ilegal: El aumento de la tala ilegal, en particular en las regiones de la Amazonia y el Chocó de Colombia, fue impulsado por la alta demanda mundial de maderas duras tropicales. Las operaciones de tala ilegal contribuyeron significativamente a la deforestación, a menudo sin tener en cuenta las restricciones legales o ambientales.

Desarrollo de infraestructura: La construcción de carreteras, especialmente en zonas boscosas remotas, abrió regiones anteriormente inaccesibles a los colonos, la agricultura y la tala. El impulso del gobierno a la integración económica y el desarrollo de infraestructura en todo el país contribuyó a la deforestación.

Conflicto armado: El conflicto armado colombiano, que duró décadas, tuvo efectos indirectos en la deforestación. Los grupos rebeldes, las fuerzas paramilitares y los cárteles de la droga a menudo controlaban grandes extensiones de tierra, a veces para la producción de cultivos ilícitos, y contribuyeron a la pérdida de bosques al promover actividades ilegales.

Tendencias actuales de deforestación (2000-presente):

A pesar de los esfuerzos por frenar la deforestación en el siglo XXI, Colombia ha seguido experimentando altas tasas de pérdida de bosques. Según datos del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MINAMBIENTE), la tasa anual de deforestación en Colombia fluctuó significativamente entre 2010 y 2020, y algunos informes indican que en

los últimos años se perdieron más de 200.000 hectáreas de bosque anualmente.

La Amazonía y la Orinoquía: La cuenca del Amazonas, en particular el departamento del Guaviare, ha sido una de las regiones más afectadas, en gran medida debido a la expansión agrícola, incluida la ganadería ilegal y el cultivo de coca. La región de la Orinoquía, con sus extensos bosques de tierras bajas, también ha sufrido una deforestación significativa vinculada tanto a proyectos agrícolas como de infraestructura.

Respuesta gubernamental y de políticas: Las recientes iniciativas gubernamentales, como el plan “Deforestación Cero”, se han centrado en reducir la tala ilegal y la expansión agrícola en áreas forestales protegidas. Sin embargo, persisten desafíos, en particular debido a la débil aplicación de las regulaciones ambientales y las presiones económicas en curso que impulsan el cambio de uso de la tierra.

Los principales impulsores de la deforestación en Colombia hoy incluyen:

Agricultura ilegal (incluido el cultivo de coca): Si bien se han implementado programas de erradicación de la coca, la producción de cultivos ilícitos aún contribuye en gran medida a la deforestación en las áreas rurales.

Expansión de la infraestructura: La construcción de carreteras, oleoductos y proyectos energéticos continúa fragmentando los bosques y facilitando el acaparamiento de tierras.

Problemas de tenencia y gobernanza de la tierra: Los sistemas de tenencia de la tierra débiles y las disputas sobre la propiedad de la tierra a menudo resultan en la tala de bosques sin una supervisión adecuada ni medidas de conservación. Consecuencias de la deforestación

La deforestación en Colombia ha tenido varias consecuencias ambientales profundas que afectan no solo la biodiversidad del país sino también sus sistemas hidrológicos y la regulación climática. Los impactos más notables incluyen:

Erosión del suelo:

Los bosques juegan un papel crucial en la estabilización de los suelos al anclar la tierra con sus sistemas de raíces. Cuando se talan los bosques, el suelo se vuelve más susceptible a la erosión, especialmente en las regiones montañosas de Colombia. Sin árboles que mantengan el suelo en su lugar, las fuertes lluvias pueden arrastrar la capa superficial del suelo, lo que lleva a la pérdida de tierras fértiles para la agricultura y al aumento de la ocurrencia de deslizamientos de tierra. La pérdida de la capa superficial

del suelo también afecta la productividad agrícola y puede resultar en la degradación de tierras valiosas para uso futuro.

Pérdida de biodiversidad:

Colombia es uno de los países con mayor biodiversidad del mundo. En el planeta habitan millones de especies de plantas, animales e insectos. Sin embargo, la deforestación está llevando a muchas de estas especies al borde de la extinción. A medida que se talan los bosques, los animales pierden sus hábitats, lo que lleva a la disminución de las poblaciones de especies críticas como jaguares, osos de anteojos e innumerables especies de aves y anfibios. Los bosques de Colombia también sirven como corredores críticos para la migración de la vida silvestre, y la deforestación altera estas vías, lo que lleva a la fragmentación de los ecosistemas. Esta pérdida de biodiversidad no solo amenaza el equilibrio ecológico, sino que también socava la prestación de servicios ecosistémicos vitales como la polinización, el control de plagas y la purificación del agua.

Alteración de los ciclos hidrológicos:

Los bosques, especialmente las selvas tropicales, desempeñan un papel fundamental en la regulación del ciclo del agua. Los árboles absorben y transpiran agua, liberando humedad a la atmósfera a través de la

evapotranspiración, un proceso clave para mantener los ciclos hidrológicos regionales y globales. La pérdida de la cubierta forestal altera este proceso, lo que lleva a una reducción de la humedad atmosférica, cambios en los patrones de lluvia y el secado de ríos y arroyos. En Colombia, esta alteración es especialmente perjudicial para regiones como la cuenca del Amazonas, que depende de estos procesos de regulación de la humedad para mantener los suministros de agua en gran parte del país.

La deforestación también afecta la calidad del agua de los ríos y lagos cercanos, ya que la eliminación de la vegetación expone los suelos al riesgo de erosión, lo que conduce a la sedimentación de los cuerpos de agua. Esta sedimentación reduce la calidad del agua, altera los ecosistemas acuáticos y afecta a las comunidades locales que dependen de estos cuerpos de agua para beber y para la agricultura.

Mayor vulnerabilidad al cambio climático:

La deforestación exagera los impactos del cambio climático de varias maneras. En primer lugar, cuando se talan o queman árboles, el carbono almacenado en la biomasa se libera a la atmósfera en forma de CO₂, lo que contribuye directamente al calentamiento global. La pérdida de bosques también significa la pérdida de un importante sumidero de carbono que podría ayudar a mitigar estos impactos. Además, la

deforestación disminuye la capacidad de la tierra para absorber y almacenar carbono de la atmósfera, lo que amplifica el efecto invernadero.

En Colombia, la deforestación contribuye a aumentar la frecuencia e intensidad de los fenómenos meteorológicos extremos, como inundaciones, sequías y olas de calor, ya que se destruyen los ecosistemas forestales que regulan la temperatura y las precipitaciones. Esto hace que los sistemas naturales y humanos de Colombia sean más vulnerables a los impactos en cascada del cambio climático.

Impacto en los ríos voladores y el cambio climático

Una de las consecuencias más significativas y de mayor alcance de la deforestación en Colombia es su efecto en los ríos voladores, los ríos atmosféricos que transportan humedad a través del continente y sostienen gran parte del clima regional. Estos sistemas son muy sensibles a los cambios en la cobertura terrestre y la disponibilidad de humedad de los bosques.

Alteración del transporte de humedad:

Los ríos voladores dependen de la liberación continua de vapor de agua de los bosques a la atmósfera. Cuando se produce la deforestación, hay

menos humedad disponible para ser transportada por los vientos, lo que resulta en una disminución de las precipitaciones y patrones de precipitación alterados. Esto es especialmente problemático en las regiones de la Amazonia y la Orinoquía, donde se genera la mayor parte de la humedad. La reducción del suministro de humedad puede provocar una menor pluviosidad en las tierras altas andinas de Colombia, la costa del Pacífico e incluso en países vecinos como Venezuela y Ecuador.

Debilitamiento de los ríos atmosféricos y clima regional:

El debilitamiento de los ríos atmosféricos debido a la deforestación en Colombia está contribuyendo a los cambios climáticos regionales. Los bosques, al suministrar humedad a la atmósfera, crean un efecto de enfriamiento y ayudan a estabilizar el clima local. A medida que se talan los bosques, este sistema de enfriamiento natural se altera, lo que provoca un aumento de las temperaturas y patrones climáticos más erráticos. Esto exagera los efectos del cambio climático, incluido el aumento de las sequías, las precipitaciones irregulares y la mayor frecuencia de fenómenos meteorológicos extremos.

La selva amazónica suele denominarse los "pulmones del planeta" por su papel en la producción de oxígeno y el secuestro de carbono, pero su función como bomba de agua es igualmente vital. La alteración del ciclo de los ríos atmosféricos amenaza no solo la seguridad hídrica de

Colombia, sino también la de millones de personas en toda Sudamérica que dependen de la humedad transportada por estos ríos para la agricultura, la energía hidroeléctrica y el consumo humano.

El ciclo de retroalimentación de la deforestación y el cambio climático:

La relación entre la deforestación, los ríos atmosféricos y el cambio climático forma un peligroso ciclo de retroalimentación. A medida que se talan los bosques, se reduce la liberación de humedad, lo que debilita los ríos voladores, lo que, a su vez, conduce a una disminución de las precipitaciones y a sequías más severas. Estos cambios dificultan la regeneración de los bosques, lo que acelera aún más la pérdida de la cubierta forestal. Este ciclo intensifica los impactos de la deforestación y el cambio climático.

Capítulo 4: Marcos de políticas para la restauración forestal

Marcos legales nacionales e internacionales

La restauración de los bosques de Colombia, incluidos aquellos esenciales para el funcionamiento de los ríos atmosféricos, está estrechamente vinculada tanto a las políticas ambientales nacionales como a los acuerdos internacionales que abordan el cambio climático, la conservación de la biodiversidad y la gestión sostenible de la tierra. Comprender los marcos

legales que sustentan los esfuerzos de conservación y restauración forestal de Colombia es crucial para desarrollar una política eficaz.

Marcos legales nacionales

Colombia cuenta con una serie de leyes, políticas y programas nacionales que se centran en la conservación forestal, la protección ambiental y la mitigación del cambio climático. Estos marcos proporcionan la base para los esfuerzos de restauración forestal, alineando las prioridades nacionales con los objetivos ambientales globales.

Código Ambiental Colombiano (1993):

El Código Ambiental, o Ley 99 de 1993, es una de las piezas centrales de la legislación que guía las políticas ambientales de Colombia. Esta ley estableció el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (MAVDT), que supervisa los esfuerzos de conservación ambiental y desarrollo sostenible. El Código Ambiental hace hincapié en la protección de la biodiversidad, la conservación de los ecosistemas y el uso sostenible de los recursos naturales. Sentó las bases para políticas posteriores relacionadas con la protección y restauración de los bosques.

Plan Deforestación Cero (2018):

Publicado por el gobierno colombiano en 2018, el Plan Deforestación Cero es una iniciativa estratégica para reducir la deforestación en Colombia abordando los factores clave, como la tala y la agricultura ilegales, y mejorando la aplicación de las leyes ambientales. El plan incluye medidas como el fortalecimiento de los sistemas de tenencia de la tierra, la promoción de prácticas agrícolas sostenibles y la mejora de la gobernanza de las áreas protegidas. Su objetivo es reducir significativamente la deforestación para 2030, en consonancia con los compromisos de Colombia en virtud de los acuerdos internacionales sobre el clima.

Plan Nacional de Desarrollo Forestal (PNDF) (2013):

El Plan Nacional de Desarrollo Forestal fue diseñado para promover la gestión forestal sostenible, la restauración y la reforestación. Hace hincapié en la necesidad de proteger los bosques primarios, aumentar los esfuerzos de forestación y promover prácticas agroforestales en las zonas rurales. El plan es un componente esencial de la estrategia de Colombia para reducir las emisiones de carbono y combatir el cambio climático, garantizando al mismo tiempo que los recursos forestales contribuyan a los medios de vida de las comunidades locales.

Fondo de Reserva Forestal:

Este fondo se creó para financiar iniciativas de restauración y reforestación forestal en Colombia. Apoya proyectos destinados a la conservación forestal, la reforestación y la gestión forestal sostenible, en particular en regiones de alta biodiversidad y alto almacenamiento de carbono, como la Amazonia y las estribaciones andinas. Es una herramienta importante para financiar los esfuerzos de restauración a nivel nacional.

Política Nacional de Cambio Climático (2012):

La Política Nacional de Cambio Climático describe el enfoque de Colombia para mitigar y adaptarse al cambio climático. Incluye objetivos específicos para reducir las emisiones derivadas de la deforestación y la degradación forestal (REDD+), mejorar la captura de carbono mediante la reforestación e integrar las consideraciones sobre el cambio climático en la gestión forestal. Esta política está alineada con los compromisos de Colombia en virtud de los acuerdos climáticos internacionales, incluido el Acuerdo de París.

Marcos jurídicos y compromisos internacionales

Las políticas ambientales de Colombia también están determinadas por acuerdos y convenciones internacionales. Estos marcos no solo orientan las prioridades ambientales de Colombia, sino que también brindan mecanismos para la colaboración y el financiamiento internacionales.

El Acuerdo de París (2015):

Como signatario del Acuerdo de París, Colombia se comprometió a limitar el calentamiento global muy por debajo de los 2 °C, con la aspiración de limitarlo a 1,5 °C. Esto incluye la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero mediante esfuerzos como la reducción de la deforestación, el uso sostenible de la tierra y la reforestación. Las Contribuciones Determinadas a Nivel Nacional (NDC) de Colombia incluyen objetivos específicos para reducir la deforestación y aumentar la restauración forestal. Estos compromisos colocan la conservación y restauración de los bosques en el centro de la estrategia climática de Colombia.

En sus NDC, Colombia se comprometió a reducir sus tasas de deforestación en un 50% para 2030, en relación con los niveles de 2017, y a restaurar 1 millón de hectáreas de tierras degradadas para 2030. Este

compromiso se vincula directamente con el Plan Deforestación Cero y el Plan Nacional de Desarrollo Forestal como mecanismos clave para lograr estos objetivos.

Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB):

Colombia es parte del Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB), que establece objetivos globales para la conservación de la biodiversidad, incluida la protección de los ecosistemas y el uso sostenible de los recursos biológicos. En virtud del CDB, Colombia ha hecho compromisos nacionales Colombia ha asumido compromisos para salvaguardar su extraordinaria biodiversidad, que está directamente relacionada con sus ecosistemas forestales. La restauración de los bosques degradados se considera una estrategia esencial para conservar la biodiversidad, proteger las especies en peligro de extinción y mejorar los servicios ecosistémicos, como el secuestro de carbono y la regulación del agua.

Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC):

Como miembro de la CMNUCC, Colombia participa en los esfuerzos globales para mitigar el cambio climático a través de compromisos tanto voluntarios como vinculantes. El país ha participado activamente en la

promoción del programa REDD+ (Reducción de Emisiones de la Deforestación y la Degradación de los Bosques), que tiene como objetivo incentivar la protección y restauración de los bosques a través de la financiación del carbono. La participación de Colombia en REDD+ ha atraído financiación internacional para la conservación de los bosques, incluso de fondos multilaterales como el Fondo Verde para el Clima (GCF) y el Fondo para el Medio Ambiente Mundial (GEF).

Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES):

Colombia es signataria de la CITES, que busca garantizar que el comercio internacional de animales y plantas silvestres no amenace la biodiversidad. Esta convención ayuda a proteger la biodiversidad de los bosques de Colombia al regular el comercio de madera y otros productos forestales, reduciendo así los incentivos para la tala ilegal y el comercio de especies en peligro de extinción.

Iniciativas de restauración y reforestación

En respuesta a las crecientes preocupaciones sobre la deforestación y la pérdida de ecosistemas críticos, Colombia ha implementado una serie de iniciativas de restauración y reforestación, a menudo en asociación con

organizaciones internacionales, ONG y comunidades locales. Estos proyectos tienen como objetivo revertir la degradación de los bosques de Colombia, proteger la biodiversidad y fortalecer la resiliencia climática.

Iniciativa de la Amazonía colombiana:

La Iniciativa de la Amazonía colombiana se centra en la restauración y conservación de la selva amazónica en Colombia, uno de los sumideros de carbono más importantes del mundo. A través de asociaciones con organizaciones internacionales como el Fondo Mundial para la Naturaleza (WWF) y The Nature Conservancy, Colombia ha trabajado para restaurar áreas degradadas de la Amazonía y reducir la deforestación. Los esfuerzos incluyen la promoción de la agricultura sostenible, el apoyo a la gestión forestal comunitaria y la prestación de apoyo técnico para la reforestación.

Programa Nacional de Restauración Forestal (2011):

Esta iniciativa tiene como objetivo restaurar 1 millón de hectáreas de tierras degradadas para el año 2030. Combina la restauración de bosques nativos con prácticas agroforestales sostenibles para integrar objetivos ecológicos y económicos. El programa se centra en áreas de la Amazonía, el Chocó y las regiones andinas, y proporciona financiación a las comunidades locales para restaurar los bosques mediante una combinación

de esfuerzos del sector público y privado. El programa también se centra en mejorar la seguridad de la tenencia de la tierra y el desarrollo de capacidades a nivel local para garantizar el éxito a largo plazo.

Programas REDD+ y de financiación del carbono:

En el marco de REDD+, Colombia ha participado en varios proyectos de compensación de carbono que tienen como objetivo reducir las emisiones derivadas de la deforestación y promover el uso sostenible de la tierra. Estos proyectos se financian a través de créditos de carbono, donde los esfuerzos de conservación y restauración de los bosques son recompensados por el mercado internacional de carbono. Colombia ha trabajado con organizaciones como el Fondo Cooperativo para el Carbono de los Bosques (FCPF) y el Fondo del Biocarbono para desarrollar estas iniciativas basadas en el mercado.

Participación de las comunidades locales y agroforestería:

Muchos de los esfuerzos de restauración forestal de Colombia dependen de la participación activa de las comunidades locales. Los programas como la agroforestería integran árboles en los sistemas agrícolas, lo que genera ingresos para los agricultores y al mismo tiempo restaura las tierras degradadas. Se capacita a las comunidades locales en prácticas sostenibles

de uso de la tierra y se alienta a los agricultores a participar en proyectos de reforestación, como la iniciativa Viviendo el Bosque, que apoya a las comunidades rurales en la restauración de los bosques nativos.

Modelos exitosos de restauración forestal

A nivel internacional, existen varios modelos exitosos de restauración forestal de los que Colombia puede sacar partido. Estos ejemplos brindan información valiosa sobre las estrategias, los desafíos y los beneficios de la restauración forestal a gran escala.

Fondo Amazonía de Brasil:

El Fondo Amazonía de Brasil, creado en 2008, es uno de los programas de restauración forestal y reducción de la deforestación más grandes y exitosos del mundo. El fondo cuenta con el apoyo de donaciones internacionales, principalmente de Noruega, y se centra en la protección de la selva amazónica. Ha financiado con éxito la expansión de áreas protegidas, ha apoyado prácticas sostenibles de uso de la tierra y ha financiado esfuerzos para combatir la tala ilegal. Colombia puede aprender de la experiencia de Brasil en la movilización de fondos internacionales y la participación de las comunidades locales en la protección de los bosques.

Programa Granos por Verde de China:

El Programa Granos por Verde de China, iniciado en 1999, es un esfuerzo de reforestación y restauración de tierras a gran escala que ha restaurado millones de hectáreas de tierras degradadas en todo el país.

El programa incentiva a los agricultores a convertir sus tierras agrícolas marginales en bosques a cambio de pagos gubernamentales. Colombia podría adaptar este modelo integrándolo con incentivos locales para el uso de la tierra y alineándolo con los objetivos climáticos, en particular en las zonas rurales donde las tasas de deforestación son altas.

Programa de Pagos por Servicios Ecosistémicos (PSA) de Costa Rica:

El programa de PSA de Costa Rica, lanzado en 1997, compensa a los propietarios de tierras por mantener los bosques y participar en la reforestación. Al utilizar un enfoque basado en el mercado para incentivar la conservación, Costa Rica ha logrado reducir la deforestación y restaurar grandes áreas de bosque. Colombia puede aprender lecciones del uso de incentivos económicos y sistemas de pago de Costa Rica para apoyar a los propietarios de tierras y las comunidades que participan en la restauración forestal.

Capítulo 5: Conocimiento indígena y participación comunitaria

El papel de las comunidades indígenas en la conservación forestal

Las comunidades indígenas de Colombia, en particular las que residen en las regiones amazónica y andina, han sido durante mucho tiempo las guardianas de los diversos y vitales ecosistemas forestales del país. Estas comunidades poseen un rico conocimiento ecológico tradicional (CET), que se ha transmitido de generación en generación. Este conocimiento abarca una profunda comprensión del mundo natural, incluidos los ecosistemas, la biodiversidad, los ciclos del agua y las prácticas sostenibles de gestión de la tierra. Los pueblos indígenas han gestionado y protegido históricamente los bosques, y sus contribuciones a la conservación de la biodiversidad son fundamentales para la supervivencia de estos ecosistemas.

Conocimiento ecológico tradicional (CET):

Los sistemas de conocimiento indígena se basan en relaciones íntimas con la tierra y en una comprensión de los procesos ecológicos perfeccionada a lo largo de los siglos. Para las comunidades indígenas, el bosque no es solo una fuente de sustento, sino también un espacio espiritual y cultural. El CET implica prácticas como las quemadas controladas, la caza selectiva, el cultivo de cultivos nativos y la cosecha sostenible de productos

forestales (por ejemplo, plantas medicinales, nueces, madera y frutas). Estas prácticas garantizan que los ecosistemas forestales se mantengan saludables, resilientes y biodiversos.

Prácticas de manejo forestal:

En la Amazonía colombiana, comunidades indígenas como los yine, ticuna y huitoto han practicado durante mucho tiempo sistemas agroforestales, donde combinan la producción agrícola con la preservación de especies forestales nativas. Por ejemplo, muchas comunidades practican la "agricultura itinerante" (agricultura de tala y quema) de una manera que imita las perturbaciones naturales en el ecosistema y promueve la regeneración forestal. De manera similar, los pueblos indígenas embera y zenú de las regiones andina y del Pacífico han practicado técnicas de cosecha sostenibles que minimizan la destrucción forestal al tiempo que garantizan la disponibilidad a largo plazo de los recursos forestales.

Conexiones culturales y espirituales con los bosques:

Para muchos grupos indígenas, los bosques tienen un profundo significado espiritual. Creen que los bosques son espacios sagrados donde se cruzan los límites entre el mundo humano y el mundo espiritual. Esta conexión

sagrada fomenta un fuerte sentido de responsabilidad para proteger el bosque, no solo para las necesidades de subsistencia inmediatas, sino también por razones culturales y espirituales. Los rituales y ceremonias relacionados con la naturaleza, como honrar a los espíritus del bosque o celebrar festivales estacionales, son vitales para garantizar la armonía con la tierra. La profunda relación espiritual entre las comunidades indígenas y sus bosques las convierte en algunos de los protectores más eficaces de estos ecosistemas.

Conservación de la biodiversidad:

El conocimiento indígena desempeña un papel fundamental en la conservación de la biodiversidad. Las prácticas de gestión tradicionales de los pueblos indígenas a menudo implican la protección de especies clave y la restauración de ecosistemas. Por ejemplo, el pueblo nasa de la región andina ha protegido vastas extensiones de bosques mediante prácticas que conservan importantes funciones ecológicas, como la protección de las cuencas hidrográficas y la polinización. Estas prácticas contribuyen a la salud a largo plazo tanto del bosque como de las comunidades que viven en él.

Los territorios indígenas cubren grandes porciones de las áreas con mayor biodiversidad de Colombia, incluida la Amazonia y la región biogeográfica del Chocó-Darién. Estos territorios suelen estar más intactos y mejor conservados que otras áreas, gracias a la gestión indígena. Las iniciativas de los Guardianes del Bosque o Guardabosques, lideradas por grupos indígenas, han tenido éxito en frenar la deforestación y la tala ilegal, así como en prevenir la propagación de plantaciones de monocultivos, como las de palma aceitera y coca.

Integración del conocimiento indígena en las políticas

La integración del conocimiento indígena en la restauración forestal y la política ambiental es fundamental para lograr resultados sostenibles en Colombia. El conocimiento tradicional ofrece información invaluable sobre prácticas efectivas de gestión forestal, así como sobre el significado cultural de los esfuerzos de conservación. A pesar de esto, el conocimiento indígena a menudo se deja de lado o se malinterpreta en las políticas ambientales dominantes. La incorporación del conocimiento indígena en las políticas nacionales y locales podría mejorar el éxito de los programas de restauración forestal y los esfuerzos de conservación de la biodiversidad.

Reconocimiento de los derechos territoriales:

Un aspecto clave de la integración del conocimiento indígena en la conservación forestal es el reconocimiento y el respeto de los derechos territoriales indígenas. Muchas comunidades indígenas en Colombia tienen reclamos territoriales sobre vastas áreas de tierras forestales, y sus derechos legales sobre estas tierras a menudo son cuestionados o ignorados. La seguridad de la tenencia de la tierra es esencial para la conservación forestal a largo plazo. Cuando las comunidades indígenas han reconocido sus derechos territoriales, es más probable que implementen y mantengan prácticas de gestión sostenible de la tierra. Las reformas políticas que garantizan los derechos territoriales de los pueblos indígenas afectarán directamente contribuir a mejores resultados de conservación.

Modelos de cogestión:

Los acuerdos de cogestión, en los que las comunidades indígenas y los actores estatales o privados comparten la responsabilidad de gestionar los recursos forestales, pueden ser una forma poderosa de integrar el conocimiento tradicional en las políticas forestales. Por ejemplo, las reservas territoriales indígenas en Colombia, como las de la cuenca del Amazonas, pueden servir como modelos para las estrategias de cogestión. En virtud de estos acuerdos, las comunidades indígenas pueden supervisar

y gestionar los recursos naturales de acuerdo con sus prácticas tradicionales, con el apoyo del gobierno o de las ONG para la asistencia técnica y el apoyo financiero. Este modelo no solo preserva el conocimiento indígena, sino que también garantiza que los esfuerzos de conservación se basen en las realidades locales.

Reconocimiento e inclusión de políticas:

Para integrar eficazmente el conocimiento indígena en las políticas, es esencial generar comprensión cultural y garantizar que las voces indígenas se incluyan en los procesos de toma de decisiones. Las políticas gubernamentales deben consultar activamente a las comunidades indígenas, respetando sus estructuras de gobernanza y liderazgo. La Política Ambiental Nacional (por ejemplo, Conpes 3860/2016) y la Política Nacional de Cambio Climático han reconocido la importancia de la participación indígena en la toma de decisiones ambientales, pero la implementación sigue siendo inconsistente. Las políticas públicas deben adaptarse para reflejar las realidades del uso de la tierra de los pueblos indígenas, los métodos de conservación y los objetivos de desarrollo sostenible.

Incorporación de dimensiones espirituales y culturales:

Los bosques no son simplemente espacios físicos para los pueblos indígenas; también son entidades culturales y espirituales. Las políticas que reconocen el significado espiritual de los bosques, junto con su valor ecológico, permitirán que las comunidades indígenas continúen con sus prácticas de conservación. La inclusión de consideraciones espirituales y culturales en las políticas de conservación es esencial, ya que fortalece el compromiso de los pueblos indígenas con la protección del medio ambiente. Un ejemplo de dicha integración es la Ley de Derechos Indígenas (Ley 21 de 1991), que reconoce el derecho de las comunidades indígenas a practicar libremente sus tradiciones espirituales y su patrimonio cultural. Esta ley debería ampliarse para incluir protecciones más específicas para los bosques como espacios sagrados.

Monitoreo y recopilación de datos basados en la comunidad:

El conocimiento indígena ofrece una forma alternativa y complementaria de monitoreo ambiental, a menudo basada en siglos de observación y experiencia directa con la tierra. Las políticas públicas deben apoyar la inclusión del conocimiento indígena en los sistemas de monitoreo ambiental, incluidos los inventarios forestales, el seguimiento de especies y las evaluaciones del uso de la tierra. Las comunidades indígenas pueden recibir capacitación en aspectos técnicos de la recopilación y el monitoreo de datos, a la vez que aportan su conocimiento tradicional sobre los

cambios estacionales, los patrones de vida silvestre y los indicadores de salud ecológica. Este enfoque integrado proporcionaría estrategias de gestión forestal más holísticas y efectivas.

Esfuerzos de conservación liderados por la comunidad

En toda Colombia, las comunidades indígenas y locales han estado a la vanguardia de la conservación forestal, implementando esfuerzos de conservación liderados por la comunidad que enfatizan las prácticas sostenibles, la restauración de tierras degradadas y la promoción de medios de vida ecológicos. Estas iniciativas no solo contribuyen a los objetivos ambientales, sino que también empoderan a las comunidades locales para que tomen el control de sus tierras y recursos.

Sistemas agroforestales:

Muchas comunidades indígenas y locales en Colombia están practicando la agroforestería, un sistema de gestión sostenible de la tierra que integra árboles con cultivos o ganado. Los sistemas agroforestales mejoran la fertilidad del suelo, conservan el agua y reducen la necesidad de deforestación. Por ejemplo, el pueblo Tairona en la Sierra Nevada de Santa Marta ha estado utilizando técnicas agroforestales durante siglos para equilibrar la producción agrícola con la conservación forestal. Más

recientemente, la agroforestería se ha promovido en áreas como las regiones de la Amazonía y la Orinoquía, donde las comunidades están integrando especies de árboles nativos en sus sistemas agrícolas para restaurar tierras degradadas.

Las comunidades Nasa y Misak:

Los pueblos Nasa y Misak de la región andina han implementado con éxito esfuerzos de conservación impulsados por la comunidad mediante el establecimiento de programas de tutela para sus bosques y territorios.

Estas iniciativas incluyen el monitoreo de la deforestación, la protección de las fuentes de agua y la participación en prácticas agrícolas sostenibles.

Los Nasa también han creado el Consejo de Pueblos Indígenas Nasa para coordinar la gestión ambiental a nivel regional. Su liderazgo ha sido fundamental en la resistencia a los proyectos industriales de gran escala que amenazan sus bosques, como la minería y la extracción de petróleo.

Iniciativas de ecoturismo:

El ecoturismo es otro componente clave de la conservación liderada por la comunidad en Colombia. Las comunidades indígenas están utilizando cada vez más el ecoturismo como una herramienta para generar ingresos al tiempo que preservan su patrimonio natural y cultural.

Patrimonio natural. Por ejemplo, el pueblo Uwa en las estribaciones orientales de los Andes ha establecido empresas de ecoturismo que permiten a los visitantes experimentar su cultura mientras exploran los bosques prístinos de la región. Este modelo permite a las comunidades obtener ingresos mientras protegen sus entornos naturales, alineando así el desarrollo económico con la conservación forestal.

La Iniciativa de Conservación de la Amazonía:

En la región de la Amazonía, los grupos indígenas se han asociado con ONG y organizaciones internacionales en la Iniciativa de Conservación de la Amazonía para restaurar tierras degradadas y proteger corredores forestales críticos. Uno de los aspectos clave de esta iniciativa son los programas de reforestación liderados por la comunidad, donde los pueblos indígenas reciben capacitación para restaurar áreas degradadas y promover la agricultura sostenible. Estos esfuerzos ayudan a mitigar el cambio climático, conservar la biodiversidad y crear empleos verdes para los jóvenes indígenas.

Defensores legales del bosque:

En varias regiones de Colombia, las comunidades indígenas y afrocolombianas han establecido estructuras de gobernanza local

conocidas como Guardianes del Bosque (Guardabosques) para prevenir la tala ilegal, proteger sus tierras y hacer cumplir las leyes ambientales locales. Estos guardianes suelen patrullar las zonas boscosas y trabajan con las autoridades locales para controlar la deforestación y las actividades ilegales. Su labor ha ayudado a reducir la pérdida de la cubierta forestal y a proteger ecosistemas valiosos.

Capítulo 6: Innovaciones tecnológicas y científicas para la conservación

Teledetección y monitoreo de bosques

Los avances tecnológicos en teledetección y monitoreo han revolucionado la forma en que se estudian, gestionan y protegen los bosques y los ecosistemas. Para la conservación forestal en Colombia, las herramientas modernas como las imágenes satelitales, los drones y las tecnologías de teledetección brindan capacidades sin precedentes para monitorear la deforestación, evaluar la salud de los bosques y comprender la dinámica de sistemas complejos como los ríos atmosféricos. Estas innovaciones desempeñan un papel crucial en la mejora de nuestra comprensión de los cambios ambientales y en el apoyo a la toma de decisiones basada en evidencia para la conservación forestal y la resiliencia climática.

Imágenes satelitales y herramientas SIG

Las imágenes satelitales son una de las herramientas más poderosas para monitorear los cambios ambientales a gran escala. En Colombia, las tecnologías basadas en satélites se utilizan para rastrear la deforestación, identificar cambios en el uso de la tierra y monitorear la salud de los bosques en vastas regiones, incluidas áreas remotas a las que es difícil acceder.

Monitoreo del uso y la cobertura de la tierra:

Programas como Global Forest Watch (GFW) brindan datos satelitales casi en tiempo real que rastrean la deforestación y la degradación forestal. Los satélites permiten detectar la tala ilegal, los incendios y la conversión de tierras para la agricultura en zonas que a menudo no se controlan sobre el terreno. Estos datos pueden ser cruciales para que los gobiernos, las ONG y las comunidades locales respondan rápidamente a las amenazas a los ecosistemas forestales. Al integrar los datos satelitales con los sistemas de información geográfica (SIG), los investigadores pueden crear mapas detallados que resaltan los cambios en la cobertura terrestre, los puntos críticos de deforestación y la fragmentación forestal.

Monitoreo de las reservas de carbono forestal:

Las imágenes satelitales también desempeñan un papel fundamental en la estimación de las reservas de carbono y el monitoreo del secuestro de carbono en los ecosistemas forestales. Mediante el uso de herramientas de teledetección como el LiDAR (Light Detection and Ranging), los científicos pueden medir con precisión la densidad forestal, la altura del dosel y la biomasa. Esto es particularmente importante para la contabilidad del carbono en los inventarios nacionales de gases de efecto invernadero de Colombia y para cumplir con los compromisos climáticos internacionales en el marco de marcos como el Acuerdo de París. Las imágenes de alta resolución de los satélites de la NASA y la ESA (Agencia Espacial Europea) pueden proporcionar datos continuos sobre la dinámica del carbono forestal, lo que ayuda a rastrear los cambios a lo largo del tiempo.

Monitoreo de ríos atmosféricos:

Los ríos atmosféricos (o ríos voladores) son clave para comprender los ciclos hidrológicos y los patrones climáticos de Colombia. Las tecnologías de teledetección pueden ayudar a rastrear los flujos de humedad y los patrones de precipitación asociados con estos ríos atmosféricos. Los satélites como MODIS (espectrorradiómetro de imágenes de resolución moderada) y TRMM (Misión de medición de lluvia tropical) pueden capturar datos de precipitaciones, cobertura de nubes y niveles de

humedad. Al combinar estos datos con evaluaciones de la salud de los bosques, los investigadores pueden comprender mejor cómo la deforestación y el cambio climático afectan los sistemas de humedad atmosférica y la resiliencia climática más amplia de la región.

Tecnología de drones para la gestión forestal:

Los drones equipados con cámaras de alta definición, imágenes térmicas y LiDAR se utilizan cada vez más para monitorear la salud de los bosques, las actividades ilegales como la tala y la minería, y evaluar los esfuerzos posteriores a la restauración. En Colombia, se han empleado drones para inspeccionar áreas remotas e inaccesibles de las regiones amazónica y andina. Los drones pueden proporcionar imágenes detalladas y actualizadas de las condiciones de los bosques y la vida silvestre, que pueden informar las estrategias de conservación. Además, los drones se utilizan para ayudar en los esfuerzos de reforestación arrojando semillas y plantando árboles en áreas de difícil acceso.

Teledetección para monitorear la salud de los bosques

La teledetección también puede proporcionar datos valiosos sobre la salud de los bosques, ayudando a detectar signos tempranos de estrés, brotes de plagas y cambios en la salud de la vegetación.

Índice de vegetación y detección de estrés:

Los satélites y los drones utilizan el índice de vegetación de diferencia normalizada (NDVI) para medir la densidad y la salud de la vegetación.

Los valores de NDVI se pueden utilizar para detectar el estrés o el daño causado por la deforestación, la sequía o las enfermedades. Estos índices son cruciales para monitorear la salud de los bosques e identificar áreas que requieren intervención, como áreas con copas ralas o áreas que han sufrido incendios o tala ilegal.

Detección de incendios forestales:

Usando teledetección, los incendios forestales en Colombia, especialmente en la región amazónica, se pueden monitorear en tiempo real. Satélites como VIIRS (Visible Infrared Imaging Radiometer Suite) y MODIS detectan anomalías térmicas, incluidos puntos críticos causados por incendios forestales. Estas herramientas permiten realizar esfuerzos de respuesta rápida para mitigar los daños causados por los incendios, monitorear la recuperación y hacer un seguimiento de los impactos a largo plazo en los ecosistemas forestales.

Secuestro de carbono y servicios ecosistémicos:

Al utilizar la teledetección para medir las reservas de carbono en los bosques, los científicos pueden comprender mejor cómo la deforestación afecta el secuestro de carbono. Monitoreo de los cambios en la biomasa forestal y el carbono Los niveles de humedad son cruciales para garantizar que los esfuerzos de restauración contribuyan a los objetivos de mitigación del cambio climático.

Investigación y desarrollo para la resiliencia climática

El vínculo entre la salud de los bosques, los ríos atmosféricos y la resiliencia climática es un área crítica de investigación que exige una inversión y colaboración continuas. Dada la complejidad de las interacciones entre los bosques, los sistemas de humedad atmosférica y los patrones climáticos regionales, existe la necesidad de una investigación científica más enfocada que pueda ayudar a mejorar tanto la conservación forestal como las estrategias de adaptación climática.

Ríos atmosféricos y ecosistemas forestales

Entender la relación entre los ríos atmosféricos y los ecosistemas forestales en Colombia requiere una investigación especializada que

examine cómo la humedad transportada por los ríos atmosféricos apoya el crecimiento forestal y sostiene los patrones de lluvia locales. La alteración de estos sistemas de humedad debido a la deforestación y el cambio climático puede exacerbar las sequías, reducir la disponibilidad de agua y empeorar los impactos de los fenómenos meteorológicos extremos.

Modelado y simulación hidrológica:

Los modelos hidrológicos avanzados que incorporan datos de los ríos atmosféricos pueden ayudar a los investigadores a predecir cómo los cambios en la cobertura forestal influyen en los patrones de lluvia locales y regionales. Mediante el uso de herramientas como los modelos de circulación general (GCM) y los modelos climáticos regionales (RCM), los científicos pueden simular diferentes escenarios de deforestación y evaluar sus posibles impactos en el ciclo hidrológico. Este tipo de investigación es fundamental para comprender cómo la pérdida de bosques, especialmente en la cuenca amazónica, altera la dinámica de la humedad atmosférica y cómo puede exacerbar la frecuencia de inundaciones o sequías en las regiones vulnerables de Colombia.

Ciclos de retroalimentación entre bosques y clima:

Se necesita más investigación para explorar los ciclos de retroalimentación entre los bosques y los sistemas climáticos, en particular cómo los bosques contribuyen a las precipitaciones a través de la transpiración y la formación de sistemas de humedad locales, como los ríos flotantes. Comprender estas retroalimentaciones ayudará a aclarar cómo la deforestación afecta no solo a los ecosistemas locales sino también a los patrones climáticos regionales y globales.

Colaboraciones entre universidades e instituciones de investigación:

Las universidades e instituciones de investigación en Colombia, como la Universidad de la Amazonia y la Universidad Nacional de Colombia, están bien posicionadas para realizar investigaciones colaborativas sobre la relación entre los ecosistemas forestales y los ríos atmosféricos.

Además, las alianzas internacionales de investigación con organizaciones como el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), el Fondo Mundial para la Naturaleza (WWF) y la NASA pueden proporcionar financiación y conocimientos especializados fundamentales para profundizar la comprensión de estos sistemas complejos. La investigación multidisciplinaria, en la que participan científicos del clima, ecologistas, hidrólogos y guardianes del conocimiento indígena, es esencial para desarrollar una comprensión integral de estas dinámicas ambientales.

Intercambio de datos y desarrollo de capacidades:

Es esencial invertir en programas de intercambio de datos y desarrollo de capacidades que permitan a los investigadores y las comunidades locales participar en la investigación científica. Brindar capacitación técnica en teledetección, monitoreo ambiental y modelado climático puede mejorar la capacidad local para contribuir a los esfuerzos de conservación forestal y adaptación climática. Las colaboraciones internacionales pueden ayudar a cerrar las brechas de conocimiento y aportar experiencia global a los proyectos de restauración forestal y resiliencia climática de Colombia.

Restauración de servicios ecosistémicos

La deforestación y la degradación ambiental en Colombia han provocado la pérdida de servicios ecosistémicos críticos, como el secuestro de carbono, la filtración de agua y la conservación de la biodiversidad.

Restaurar estos servicios es esencial no solo para la salud de los ecosistemas sino también para la mitigación y adaptación al cambio climático.

Captura de carbono

Uno de los servicios ecosistémicos más importantes que brindan los bosques es la captura de carbono, el proceso por el cual los bosques absorben dióxido de carbono de la atmósfera y lo almacenan en la biomasa y el suelo. En Colombia, los esfuerzos para restaurar la cubierta forestal pueden contribuir significativamente a los objetivos globales de mitigación del cambio climático al aumentar la capacidad de almacenamiento de carbono de los ecosistemas del país.

Reforestación y forestación:

Los programas de reforestación y forestación a gran escala pueden mejorar la capacidad de Colombia para capturar carbono, especialmente en áreas que han sido fuertemente deforestadas o degradadas. Estos programas deben centrarse en la plantación de especies nativas y la restauración de los ecosistemas forestales naturales, ya que las plantaciones de monocultivos son menos efectivas para el almacenamiento de carbono y la conservación de la biodiversidad.

Sistemas agroforestales:

La integración de árboles en los sistemas agrícolas a través de la agroforestería también puede mejorar la captura de carbono y, al mismo tiempo, brindar beneficios económicos a las comunidades locales. Las

prácticas agroforestales aumentan la capacidad de almacenamiento de carbono de las tierras agrícolas y ayudan a restaurar la fertilidad del suelo, contribuyendo así a la sostenibilidad a largo plazo.

Filtración de agua y protección de cuencas hidrográficas

Los bosques desempeñan un papel crucial en la filtración de agua y la regulación del agua.

cuencas hidrográficas. Los ecosistemas forestales, en particular en las regiones montañosas de Colombia, actúan como filtros naturales del agua, proporcionando agua limpia a millones de personas y protegiendo los ecosistemas acuáticos de la contaminación.

Protección de cuencas hidrográficas:

Los esfuerzos de restauración deben priorizar la protección de las cuencas hidrográficas y la reforestación de las zonas ribereñas (las áreas a lo largo de ríos y arroyos). La reforestación en estas zonas puede ayudar a regular el flujo de agua, reducir la sedimentación y mejorar la calidad del agua.

Zonas de amortiguamiento forestales para humedales:

Establecer zonas de amortiguamiento forestales alrededor de humedales y sistemas fluviales puede ayudar a proteger los recursos hídricos de la contaminación y reducir los impactos de las inundaciones. Esto es especialmente importante en áreas vulnerables a eventos climáticos extremos inducidos por el clima, como huracanes y fuertes lluvias.

Conservación de la biodiversidad

La restauración de los ecosistemas forestales también puede ayudar a restaurar el hábitat crítico para la vida silvestre y apoyar la conservación de la biodiversidad. Los bosques albergan una amplia gama de especies vegetales y animales, muchas de las cuales son endémicas o están en peligro de extinción.

Corredores de vida silvestre:

La restauración de áreas boscosas puede restablecer corredores de vida silvestre que permitan a los animales migrar y acceder a recursos críticos. Estos corredores son particularmente importantes para las especies amenazadas por la fragmentación del hábitat, como los jaguares, los tapires y los guacamayos.

Áreas protegidas y territorios indígenas:

La integración de los bosques restaurados en áreas protegidas y territorios indígenas es una estrategia esencial para la conservación de la biodiversidad. Garantizar que estas áreas se gestionen y protejan de manera eficaz a través de protecciones legales y la gestión comunitaria es crucial para mantener la rica biodiversidad de Colombia.

Capítulo 7: Recomendaciones de políticas para la restauración y conservación de los bosques

La conservación y restauración de los bosques en Colombia son fundamentales para mitigar el cambio climático, preservar la biodiversidad y garantizar medios de vida sostenibles para las comunidades locales. La urgencia de abordar la deforestación, proteger los ecosistemas nativos y restaurar las tierras degradadas exige una acción política integral. En este capítulo, proponemos una serie de recomendaciones de políticas que apuntan a fortalecer los marcos legales, asegurar el financiamiento, integrar la resiliencia climática y aumentar la conciencia pública para garantizar la protección a largo plazo de los bosques de Colombia.

Fortalecimiento de las protecciones legales

Para combatir eficazmente la deforestación, la tala ilegal y el cambio de uso de la tierra, Colombia necesita mejorar y hacer cumplir sus

protecciones legales para los bosques. Si bien el país ha avanzado con las leyes y los compromisos existentes, aún existen brechas en la aplicación y la implementación. Se necesitan marcos legales más sólidos para garantizar que los bosques estén adecuadamente protegidos y que las actividades de uso de la tierra se alineen con los objetivos de sostenibilidad.

1. Fortalecer la reglamentación forestal y de uso de la tierra

Crear o modificar leyes nacionales para la protección de los bosques:

Colombia debería considerar la introducción de una legislación nacional más sólida dedicada a la protección de los bosques primarios, en particular los que forman parte de ecosistemas críticos, como la Amazonia y la región del Chocó-Darién. Las leyes deberían imponer sanciones más estrictas para la tala ilegal, el acaparamiento de tierras y la conversión de áreas forestales para la agricultura, especialmente cuando estas actividades amenazan la integridad de hábitats clave para especies en peligro de extinción.

Certificación forestal obligatoria: Fortalecer y hacer cumplir las leyes que exigen que las prácticas de gestión forestal estén certificadas por estándares reconocidos, como el Forest Stewardship Council (FSC). Esto

garantizaría que las actividades de gestión forestal sigan prácticas sostenibles y ayudaría a prevenir que la madera ilegal ingrese al mercado.

Legislación sobre el carbono forestal: Introducir leyes que reconozcan el valor de los créditos de carbono provenientes de los esfuerzos de conservación y restauración forestal. Estas leyes permitirían a Colombia beneficiarse de los mercados internacionales de carbono, generando así ingresos para una mayor conservación forestal.

Prohibición de la deforestación e incentivos para el cambio de uso de la tierra:

Ampliar el Plan de Cero Deforestación con medidas regulatorias más fuertes que incentiven a los propietarios de tierras a conservar los bosques y participar en prácticas sostenibles de uso de la tierra. Los propietarios de tierras deberían recibir incentivos financieros por mantener o reforestar áreas degradadas, como pagos por servicios ecosistémicos (PSA).

2. Fortalecer los sistemas de cumplimiento y monitoreo

Implementar tecnología para el cumplimiento:

Implementar tecnologías avanzadas, como vigilancia satelital y monitoreo con drones, para detectar actividades ilegales en tiempo real. Esto requerirá inversiones en infraestructura tecnológica y capacitación de las autoridades locales en el uso de estas herramientas. El fortalecimiento de los organismos de monitoreo y cumplimiento, incluidos los Guardabosques locales (guardianes forestales), puede ayudar a mejorar la eficacia de los esfuerzos contra la deforestación.

Mejorar el papel de la gobernanza indígena:

Reconocer legalmente las estructuras de gobernanza indígena e integrarlas en el marco nacional más amplio para la conservación forestal. Las comunidades indígenas de Colombia han sido eficaces en la gestión y protección de sus tierras ancestrales, y su papel en la aplicación de las leyes de protección forestal debería formalizarse y apoyarse.

Mecanismos de financiación para la conservación

La financiación sostenible es esencial para la implementación de programas de restauración y protección forestal a gran escala. Se necesitan mecanismos de financiación que aprovechen las inversiones del sector público y privado para ampliar los esfuerzos y garantizar la sostenibilidad a largo plazo.

1. Bonos verdes y financiación climática

Lanzar bonos verdes:

El gobierno colombiano puede emitir bonos verdes para financiar iniciativas de restauración forestal y desarrollo sostenible. Estos bonos pueden atraer inversión privada al ofrecer rendimientos vinculados a resultados ambientales, como la reforestación, el secuestro de carbono y la conservación de la biodiversidad. Otros países, como Brasil y México, han utilizado con éxito los bonos verdes para financiar proyectos de resiliencia climática y conservación ambiental.

Establecer un Fondo Climático Nacional:

Crear un Fondo Climático Nacional dedicado específicamente a financiar proyectos de conservación forestal y adaptación climática. Este fondo puede reforzarse a través de mecanismos internacionales de financiación climática, así como mediante la emisión de bonos verdes. El fondo también podría vincularse al Fondo Verde para el Clima (GCF) o al Fondo de Adaptación bajo la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC).

2. Mercados de carbono y pagos por servicios ecosistémicos (PSA)

Integración del mercado de carbono:

Colombia debería integrar aún más sus bosques a los mercados internacionales de carbono. Al adoptar políticas que permitan la venta de créditos de carbono generados por la conservación y restauración de los bosques, Colombia puede generar ingresos y, al mismo tiempo, contribuir a la mitigación del cambio climático global. El registro de la Huella de Carbono de Colombia podría ampliarse para incluir las iniciativas de reforestación y conservación, lo que facilitaría a las empresas y los gobiernos invertir en los bosques de Colombia.

Pagos por Servicios Ecosistémicos (PSA):

El modelo de PSA debería ampliarse en todo el país para incentivar a los propietarios de tierras y las comunidades locales a proteger o restaurar los bosques. Los mecanismos de PSA podrían compensar a las comunidades por preservar los bosques que brindan servicios ecosistémicos críticos, como la filtración de agua, la estabilización del suelo y el secuestro de carbono. Las asociaciones entre el gobierno, los sectores privados y las comunidades locales podrían garantizar una distribución justa de los beneficios, creando incentivos financieros para la protección de los bosques.

3. Aprovechamiento de la inversión del sector privado

Asociaciones público-privadas (APP):

Fomentar la colaboración entre el gobierno, las empresas privadas y las organizaciones ambientales para invertir en la restauración forestal y las prácticas forestales sostenibles. Las empresas con grandes cadenas de suministro que dependen de los recursos forestales (por ejemplo, las industrias agrícola y maderera) deberían recibir incentivos para adoptar prácticas más sostenibles a través de iniciativas de responsabilidad social corporativa (RSC). Las alianzas público-privadas pueden proporcionar financiación fundamental para proyectos de restauración forestal y, al mismo tiempo, reducir la huella ambiental del sector privado.

Certificación sostenible y acceso al mercado:

Facilitar el acceso a los mercados internacionales para los productos forestales colombianos que cumplan con los criterios de sostenibilidad (por ejemplo, madera certificada por el FSC). Al crear vínculos más fuertes entre el sector forestal de Colombia y el mercado mundial de madera de origen sostenible, el país puede generar ingresos para la conservación y, al mismo tiempo, promover prácticas respetuosas con el medio ambiente.

Integración de la mitigación y la adaptación al cambio climático

Los bosques son parte integral tanto de la mitigación como de la adaptación al cambio climático. Las políticas deben centrarse en alinear los esfuerzos de restauración forestal con los objetivos climáticos nacionales más amplios, asegurando que los bosques de Colombia contribuyan a reducir las emisiones de carbono y, al mismo tiempo, mejoren la resiliencia a los impactos climáticos.

1. Integrar la restauración forestal en los planes climáticos nacionales

Alinearse con las contribuciones determinadas a nivel nacional (NDC):

Colombia debe incluir la restauración y protección forestal como un componente clave de sus contribuciones determinadas a nivel nacional (NDC) en virtud del Acuerdo de París. Al centrarse en mejorar las reservas de carbono forestal, el país puede contribuir significativamente a sus objetivos climáticos, al mismo tiempo que protege la biodiversidad y apoya los medios de vida.

Planificación de la adaptación para ecosistemas forestales vulnerables:

Incorporar la restauración forestal en planes más amplios de adaptación climática, en particular en regiones vulnerables a los impactos climáticos, como la cuenca del Amazonas y la costa del Pacífico. Los bosques no solo secuestran carbono, sino que también actúan como amortiguadores naturales contra fenómenos meteorológicos extremos, como inundaciones, sequías y deslizamientos de tierra. La protección y restauración de los bosques aumentará la resiliencia a estos peligros relacionados con el clima.

2. Promover la agroforestería y la agricultura sostenible

La agroforestería como estrategia climática:

Integrar los sistemas agroforestales en la estrategia climática de Colombia como un medio para mitigar el cambio climático y adaptarse a sus impactos. La agroforestería mejora la salud del suelo, restaura las tierras degradadas y diversifica la producción agrícola, preservando al mismo tiempo los bosques. Los responsables de las políticas deberían alentar a los propietarios de tierras a adoptar prácticas agroforestales brindándoles apoyo técnico e incentivos financieros.

Políticas agrícolas sostenibles:

Aplicar políticas que promuevan la agricultura sostenible para evitar una mayor conversión de los bosques a monocultivos (por ejemplo, palma aceitera, coca, etc.). Incentivar métodos agrícolas sostenibles y promover el cultivo de productos forestales no madereros (PFNM) puede ayudar a reducir la presión sobre los bosques y brindar medios de vida alternativos a las comunidades rurales.

Campañas de concienciación y educación pública

Concientizar al público y generar apoyo para la conservación forestal es esencial para lograr el éxito a largo plazo. Las campañas de educación pública pueden ayudar a fomentar una cultura de gestión ambiental, informar a los ciudadanos sobre la importancia de los bosques y generar un apoyo generalizado para las políticas gubernamentales.

1. Educar a los ciudadanos sobre el papel de los bosques y los ríos voladores

Campañas de concienciación pública sobre los bosques y el clima:

Lanzamiento de campañas educativas a nivel nacional para crear conciencia sobre el papel de los bosques en la regulación del clima, la biodiversidad y los recursos hídricos. Estas campañas también deben

centrarse en el concepto de los ríos voladores, explicando cómo la humedad atmosférica de los bosques de Colombia contribuye a la lluvia y la estabilidad climática, tanto a nivel regional como mundial. Los materiales educativos deben estar diseñados para diferentes públicos, incluidas las comunidades rurales, los estudiantes, los encargados de formular políticas y el público en general.

Programas escolares y universitarios:

Integrar la conservación forestal y la educación sobre el cambio climático en los planes de estudio escolares. Involucrar a los estudiantes desde el principio en la importancia de los bosques y su papel en el sostenimiento del medio ambiente permitirá cultivar una generación de ciudadanos conscientes del medio ambiente. Además, las universidades y las instituciones de investigación deberían fomentar la investigación interdisciplinaria sobre la relación entre los bosques y los ríos atmosféricos, alentando a los estudiantes a participar en soluciones científicas y políticas para la protección de los bosques.

2. Promover la conservación liderada por la comunidad y empoderar a los actores locales

Apoyar las iniciativas de conservación impulsadas por la comunidad:

Fortalecer el papel de las comunidades locales y los pueblos indígenas en la conservación mediante la promoción de programas que empoderen a estos grupos para que tomen medidas en la protección y restauración de los bosques. Las campañas impulsadas por la comunidad deberían recibir apoyo con capacitación técnica y recursos financieros para permitirles defender sus propias agendas de conservación.

Participación pública en el diseño de políticas:

Fomentar la consulta pública y la participación de la comunidad en el proceso de formulación de políticas, asegurando que las políticas reflejen las necesidades y prioridades de las poblaciones locales. La participación pública activa también ayudará a crear un sentido de propiedad sobre los esfuerzos de conservación forestal.

Capítulo 8: Implementación y monitoreo

La implementación exitosa de políticas de restauración y conservación forestal en Colombia requiere objetivos claros, metas mensurables y un marco sólido de monitoreo y evaluación. Este capítulo describe los elementos clave para asegurar la implementación efectiva de estrategias de protección forestal, al mismo tiempo que enfatiza la rendición de cuentas y la colaboración entre los diversos sectores de la sociedad, incluidos los

organismos gubernamentales, las organizaciones no gubernamentales (ONG), el sector privado y las partes interesadas internacionales.

Establecer objetivos y metas claros

Definir objetivos y metas claros y mensurables es crucial para guiar la implementación de los esfuerzos de restauración y conservación forestal en Colombia. Estos objetivos deben estar alineados con los objetivos ambientales nacionales e internacionales y deben ser específicos, con plazos determinados y viables.

1. Metas de restauración forestal

El objetivo general de la restauración forestal en Colombia es detener la deforestación, restaurar las tierras degradadas y proteger los bosques primarios existentes. Las metas específicas deben incluir:

Reforestación y restauración:

Establecer metas claras para la reforestación y restauración de paisajes degradados. Por ejemplo, Colombia podría fijarse como objetivo restaurar X millones de hectáreas de tierras degradadas en los próximos 10 a 20

años. Esta meta debería desglosarse en hitos anuales o bienales, lo que permitiría medir el progreso a lo largo del tiempo.

Protección de los bosques primarios:

Establecer protecciones legales para los bosques primarios, con el objetivo de aumentar la superficie de bosques protegidos en un X% en los próximos 5 años. Esto incluye la expansión de las áreas protegidas y los territorios indígenas a través de la legislación nacional.

Secuestro de carbono forestal:

Establecer un objetivo para la cantidad de carbono que Colombia pretende secuestrar mediante esfuerzos de restauración forestal, expresado en términos de megatoneladas de CO₂ eliminadas de la atmósfera. Por ejemplo, Colombia podría fijar como objetivo la restauración de 5 millones de hectáreas de bosque para 2030, secuestrando una cantidad específica de carbono anualmente.

2. Protección de los ríos atmosféricos y objetivos hidrológicos

La protección del equilibrio hidrológico, en particular los ríos flotantes o atmosféricos, es fundamental para garantizar la estabilidad climática y el

flujo continuo de humedad a través de los ecosistemas de Colombia. Los objetivos clave podrían incluir:

Regulación de la humedad:

Establecer un objetivo para restaurar el equilibrio natural de la humedad atmosférica mediante la conservación del X% de las áreas forestales que son parte integral de los ríos flotantes. Esto podría incluir iniciativas específicas para proteger los bosques en áreas como la Amazonía y el Chocó, que son clave para los sistemas fluviales atmosféricos.

Protección de cuencas hidrográficas:

Establecer objetivos para restaurar cuencas hidrográficas críticas. Por ejemplo, establecer una meta para restaurar X hectáreas de bosque ripario (bosque a lo largo de ríos y arroyos) en regiones prioritarias para 2030 para ayudar a proteger la calidad del agua y regular el flujo de humedad.

Objetivos de resiliencia climática:

Desarrollar estrategias de adaptación para regiones vulnerables a los impactos climáticos. Esto podría implicar el establecimiento de objetivos mensurables para reducir el impacto de los fenómenos meteorológicos

extremos en las áreas forestales mediante la implementación de sistemas de gestión de inundaciones y sequías, como el establecimiento de zonas de amortiguación o la restauración de llanuras aluviales.

Establecimiento de un marco de seguimiento y evaluación

Un marco de seguimiento y evaluación (S&E) bien definido es esencial para realizar un seguimiento del progreso, evaluar los resultados y garantizar la rendición de cuentas en la implementación de políticas de restauración y conservación forestal. Este marco debe proporcionar datos coherentes, transparentes y fiables para orientar la toma de decisiones y demostrar la eficacia de las intervenciones.

1. Seguimiento del progreso

Se pueden utilizar los siguientes indicadores y herramientas para supervisar el progreso de la restauración forestal y la protección de los ríos atmosféricos:

Deforestación y cambio de uso del suelo:

Utilice imágenes satelitales y tecnologías de teledetección para supervisar las tasas de deforestación y los cambios de uso del suelo en tiempo real.

Las plataformas basadas en satélites como Global Forest Watch y el programa Landsat de la NASA pueden proporcionar datos actualizados sobre la cubierta forestal y los puntos críticos de deforestación. Estos datos permitirán al gobierno y a las partes interesadas realizar un seguimiento de si se está reduciendo la deforestación y si las actividades de restauración están cumpliendo los objetivos.

Secuestro de carbono:

Evaluar periódicamente el secuestro de carbono mediante inventarios de biomasa forestal, modelado de carbono y técnicas de teledetección. Se pueden utilizar herramientas de evaluación de biomasa forestal y lidar (Light Detection and Ranging) para medir el volumen de carbono almacenado en los bosques restaurados. Estas herramientas pueden generar datos sobre la salud de las áreas reforestadas y el progreso hacia los objetivos de compensación de carbono.

Monitoreo de la biodiversidad:

Realizar un seguimiento de los indicadores de biodiversidad mediante estudios de campo, cámaras trampa e inventarios de especies. Establecer líneas de base de la biodiversidad para evaluar la eficacia de los esfuerzos de restauración y conservación para mejorar la calidad del hábitat y apoyar

la recuperación de las especies. El monitoreo de las especies en peligro de extinción, los animales que dependen de los bosques y las especies de plantas ayudará a evaluar el éxito de los esfuerzos de restauración.

Monitoreo hidrológico:

Implementar una red de estaciones de monitoreo climático e hidrológico para rastrear las precipitaciones, los niveles de humedad y la calidad del agua en regiones forestales críticas. Esto puede ayudar a evaluar el funcionamiento de los ríos flotantes y determinar si la conservación forestal está mejorando el ciclo de la humedad y la disponibilidad de agua en los ecosistemas circundantes.

2. Evaluación de resultados

El marco de monitoreo y evaluación debe incluir evaluaciones periódicas para evaluar los resultados de las políticas y estrategias implementadas.

Estas evaluaciones deben:

Medir las mejoras de los servicios ecosistémicos:

Evaluar qué tan bien los bosques restaurados están brindando servicios ecosistémicos como filtración de agua, estabilización del suelo y secuestro

de carbono. Esto se puede hacer mediante una combinación de mediciones de campo, datos de teledetección y retroalimentación de la comunidad.

Evaluar los resultados socioeconómicos:

Evaluar los beneficios económicos de la conservación y restauración forestal para las comunidades locales, incluidas las mejoras en los medios de vida a través de la agricultura sostenible, el ecoturismo y la silvicultura sostenible. Esta evaluación proporcionará información sobre cómo la política contribuye al alivio de la pobreza y al empoderamiento local.

Evaluar la eficacia de las medidas legales y reglamentarias:

Revisar periódicamente la aplicación de las leyes relacionadas con la deforestación, la tala ilegal y el cambio de uso de la tierra. Esto se puede hacer evaluando el éxito de los sistemas de monitoreo del gobierno, como los guardabosques y la vigilancia satelital, y evaluando si las sanciones y penalizaciones están disuadiendo eficazmente las actividades ilegales.

Seguimiento del progreso en relación con los objetivos climáticos nacionales:

Evaluar cómo los esfuerzos de restauración forestal están contribuyendo a las Contribuciones Determinadas a Nivel Nacional (NDC) de Colombia en virtud del Acuerdo de París. Esto incluye evaluar la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero y cómo los esfuerzos de restauración forestal están ayudando al país a cumplir sus objetivos de adaptación y mitigación climática.

3. Rendición de cuentas y transparencia

Garantizar la rendición de cuentas en la restauración forestal requiere transparencia y participación de las partes interesadas. Los componentes clave de un sistema eficaz de seguimiento y evaluación incluyen:

Acceso público a los datos:

Hacer que los datos de monitoreo sean accesibles al público a través de plataformas e informes en línea, garantizando la transparencia y permitiendo que los ciudadanos, las comunidades locales y las ONG realicen un seguimiento del progreso. Los datos de teledetección, modelos de secuestro de carbono y estudios de biodiversidad deben compartirse para generar confianza y fomentar la colaboración.

Auditoría independiente:

Realizar auditorías independientes de proyectos y políticas de restauración, en particular los financiados por organizaciones internacionales o inversores privados. Las evaluaciones externas realizadas por expertos externos pueden proporcionar una evaluación imparcial del éxito del proyecto y las áreas de mejora.

Comentarios de las partes interesadas:

Incorporar los comentarios de las comunidades locales, los grupos indígenas y otras partes interesadas en el proceso de seguimiento y evaluación. El conocimiento local puede proporcionar información valiosa sobre el éxito de las actividades de restauración forestal y si están satisfaciendo las necesidades de las personas que dependen de ellas.

Función del gobierno, las ONG y el sector privado

La implementación exitosa de las políticas de restauración y conservación forestal de Colombia requerirá la colaboración de varios sectores. El gobierno, las ONG, el sector privado y las organizaciones internacionales tienen todos papeles vitales que desempeñar en el proceso.

1. Función del gobierno

Liderazgo y coordinación de políticas:

El gobierno colombiano, a través del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS), debe proporcionar liderazgo en la coordinación e implementación de los esfuerzos de restauración forestal. También debe garantizar que las políticas relacionadas con los bosques se integren en estrategias más amplias de mitigación y adaptación al cambio climático.

Cumplimiento normativo:

El gobierno debe garantizar que se cumplan las leyes de protección forestal y que se limiten la tala ilegal y la conversión de tierras. Esto incluye el fortalecimiento de la Agencia Nacional de Protección Ambiental (ANLA) y la mejora del papel de las autoridades regionales y locales en el seguimiento del uso de los bosques.

Apoyo financiero:

El gobierno debe asignar fondos para la restauración forestal a través del Fondo Nacional para el Clima y otros mecanismos fiscales. También puede incentivar la conservación forestal a través de subsidios, exenciones

fiscales y subvenciones para los propietarios de tierras que participen en prácticas sostenibles.

2. Papel de las ONG

Implementación sobre el terreno:

Las ONG desempeñan un papel crucial en la implementación de proyectos de restauración a nivel local, en particular en territorios remotos o indígenas. Muchas ONG tienen la experiencia para implementar programas de reforestación, participación comunitaria y conservación de la biodiversidad. También pueden ayudar a monitorear la salud y la biodiversidad de los bosques.

Promoción y sensibilización pública:

Las ONG pueden promover la protección de los bosques de Colombia y crear conciencia pública sobre la importancia de la conservación y restauración de los bosques. También pueden actuar como intermediarios entre el gobierno y las comunidades locales, garantizando que las políticas estén alineados con las necesidades de las poblaciones afectadas.

Desarrollo de capacidades:

Las ONG pueden brindar asistencia técnica y desarrollo de capacidades para las comunidades locales, los gobiernos y las empresas involucradas en la restauración forestal. Esto incluye capacitación en prácticas de gestión sostenible de la tierra, agroforestería y monitoreo forestal.

3. Rol del sector privado

Inversión en prácticas sostenibles:

El sector privado puede invertir en iniciativas de forestación y reforestación sostenibles, en particular las empresas en industrias como la agricultura, la madera y la energía. Las corporaciones con grandes cadenas de suministro que dependen de los recursos forestales pueden ayudar a financiar los esfuerzos de restauración a través de programas de responsabilidad social corporativa (RSC) o mediante la compra de créditos de carbono.

Financiamiento verde:

El sector privado también puede apoyar los esfuerzos de restauración invirtiendo en bonos verdes o iniciativas de finanzas sostenibles, ayudando a financiar programas de restauración a gran escala y facilitando el acceso al financiamiento climático internacional.

4. Rol de las organizaciones internacionales

Apoyo técnico y financiero:

Las organizaciones internacionales, como el Banco Mundial, el PNUD y el Fondo Verde para el Clima, pueden proporcionar asistencia técnica y recursos financieros para apoyar los esfuerzos de restauración forestal de Colombia. Estas organizaciones también pueden ayudar a fortalecer la capacidad del país para acceder a fondos climáticos globales y fomentar colaboraciones internacionales.

Abogacía global:

Las organizaciones internacionales pueden desempeñar un papel en la promoción de los esfuerzos de Colombia para restaurar sus bosques y proteger su biodiversidad en el escenario global, generando conciencia y fomentando alianzas con otros países y entidades globales.

Referencias

Libros e informes

Barton, D. N., y Dempsey, J. (2019). Restauración forestal y desarrollo sostenible en regiones tropicales. Earthscan.

Publicaciones gubernamentales

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS). (2020). Plan nacional de restauración forestal. <https://www.minambiente.gov.co>

Artículos académicos

Gómez, J. y Ruiz, P. (2021). El papel de los ríos atmosféricos en el sistema climático colombiano. *Journal of Climate Dynamics*, 47(3), 345-368. <https://doi.org/10.1007/s00382-020-05562-w>

Houghton, R. A., Goodall, J. y Mora, C. (2018). Deforestación en la Amazonía colombiana: impacto en la biodiversidad y el clima. *Global Change Biology*, 24(8), 3237-3248. <https://doi.org/10.1111/gcb.14163>

Informes de Organizaciones Internacionales

Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC). (2022). Cambio climático 2022: impactos, adaptación y vulnerabilidad (Contribución del Grupo de Trabajo II al Sexto Informe de Evaluación). Cambridge University Press.

<https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg2/>

Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC). (2021). Contribuciones determinadas a nivel nacional (CDN) en el marco del Acuerdo de París: el compromiso de Colombia con la acción climática. <https://unfccc.int/documents/21247>

Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA). (2020). El papel de los bosques en el logro de los ODS: caminos para el desarrollo sostenible. Español:

<https://www.unep.org/resources/report/role-forests-achieving-sdgs>

Artículos de conferencias

Caldwell, A., y Pérez, M. (2021). Protección de ríos voladores: el vínculo entre la restauración forestal y la precipitación en Colombia. En Actas de la Conferencia Internacional sobre Cambio Climático y Bosques (pp. 101-115). Editorial de la Universidad de Medellín.

Sitios web

Global Forest Watch. (2023). Tendencias de deforestación en Colombia. <https://www.globalforestwatch.org/country/COL>

Informes técnicos

Banco Mundial. (2020). Reforestación y restauración: un análisis financiero de la economía forestal de Colombia (Informe n.º 4421). Banco Mundial. <https://www.worldbank.org/en/country/colombia>

Otras fuentes

Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN).
(2019). Áreas protegidas y el futuro de la biodiversidad de Colombia.
UICN Colombia. <https://www.iucn.org/regions/colombia>

Serrano, C., & Gómez, S. (2022). Conocimiento indígena y gestión forestal: estudios de caso de la región amazónica de Colombia. *Journal of Environmental Studies*, 35(2), 158-173.
<https://doi.org/10.1016/j.jenvs.2021.12.009>

4. Se exige rediseñar el enfoque hacia un enfoque participativo de las más de 150 comunidades originarias, raizales y populares del Fondo de Cali con respecto al uso de la información genética siendo propiedad inmaterial y material de la Nación , de las más de 150 comunidades originarias y raizales de Colombia.

Se exige renegociar el punto 8 J de la Convención de Diversidad Biológica porque no tuvieron el consenso de las más de 150 comunidades originarias y raizales con consulta previa y popular ni tampoco a la Nación Colombiana.

Se exige al Ministerio de Minas y energía crear una alianza originaria y raizal de minería artesanal con enfoque de las más de 150 comunidades originarias y raizales de Colombia.

5. Se exige a la ONU y su dependencia del Convenio de Diversidad Biológica -UN Biodiversity, Ministerio de Minas y Energía y al MinAmbiente de incluir la eliminación de la extracción de minero energía

fósil en el Convenio de Diversidad Biológica y en el ordenamiento jurídico de Colombia con enfoque originario y raizal.

6. Se exige a la Agencia Nacional de Tierras la negociación de los terrenos para la construcción de 8 pueblos ancestrales arhuacos en la Sierra Nevada de Santa Marta en los 3 departamentos: Cesar, Magdalena y Guajira , recuperación de las cuencas, recuperando los sitios sagrados de los macrobiomas, macro y microcuencas de las más de 150 comunidades originarias y raizales de Colombia.
7. Se exige al MinEducación la aplicación en los currículums en el territorio de las comunidades Arhuacas en los departamentos de Cesar , Guajira y Magdalena de la implementación de la escuela ambiental ancestral con visión y enfoque originario y raizal del río Ariguaní y Ariguanicito , Municipio del Copey, Cesar y que escale a los territorios en las más de 150 comunidades originarias y raizales de Colombia como un ejemplo de recuperación de los sitios sagrados y de la naturaleza.
8. Se exige al Fondo de Regalías del Estado Colombiano , de la Gobernación del Cesar , al Ministerio de Minas y Energía , Ministerio de Ambiente , Ministerio de Hacienda que se destinen recursos para la restauración de las Cuencas del Río Ariguaní y Ariguanicito y demás macrocuencas de Colombia con enfoque originario y raizal y con el consentimiento previo de comunidades originarias y raizales.
9. Se exige a la ONU y la Convención de Diversidad Biológica de crear la Indigenous and Raizal Conferences of Parties 01, o Conferencias de las

Partes de Comunidades Originarias y Raizales 01 en Colombia, en la Sierra Nevada de Santa Marta en los departamentos de Cesar, Guajira y Magdalena, Corazón del Mundo y que las COP o Conference of Parties sean de 4 semanas para que las soluciones no sean aplazadas o suspendidas como las medidas como el fondo de más de 700 mil millones de dólares y el mecanismo de monitoreo de cumplimiento de los acuerdos pactados en la COP16 en Cali, Colombia del 21 octubre al 1 de nov de 2024.

10. Se exige a la ONU y a la Convención de Diversidad Biológica que cree el fondo de más de 700 mil millones de dólares con enfoque originario y raizal para la restauración del orden natural y la biodiversidad global.
11. Se exige a la ONU y a la Convención de Diversidad Biológica cree el mecanismo de monitoreo global de implementación de la restauración del orden natural y la biodiversidad global con enfoque originario y raizal, de carácter vinculante teniendo en cuenta la legislación internacional de la Corte Penal Internacional, Tribunal Internacional del Mar, Convención Interamericana de Derechos Humanos y legislaciones de los países miembros de la Convención de Diversidad Biológica.
12. Los actores o sectores previstos en el Estudio Nacional del Agua de Colombia 2022 hecho por el IDEAM con el acompañamiento de los

pueblos originarios, raizales que componen Colombia y el exterior que a partir de allí se presupuesta la demanda internacional y nacional por el impago por el patrimonio perdido de naturaleza de mas de 500 años de existencia de los hermanos menores en tierras originarias.

13. La restauración natural desde la ley natural y originaria de las 119 millones de hectáreas de Colombia continentales y 1 '000.000 de km2 de océanos por parte del alrededor de 31 millones de personas adultas de Colombia.
14. Dentro del presupuesto de inversión para estos temas se exige a el Ministerio de Hacienda, se invierta con enfoque natural , originario y raizal en la descontaminación de las 5 macrocuencas hidrográficas continentales y marítimas de Colombia y sus macrobiomas multidimensionales con los fondos disponibles en el Estado Colombiano y más de 100 millones de dólares en cooperación internacional que se lograron recaudar en la COP 16 en Cali, Colombia.
15. Dentro del presupuesto de inversión para estos temas con el Ministerio de Hacienda, se invierta en la descontaminación de las 5 macrocuencas hidrográficas de Colombia y sus macrobiomas multidimensionales, dentro de los cuales, las ciencias ancestrales, tierra, agua, aire, fuego y el éter que es lo mismo que el ser originario espiritual , no sólo 19 millones de hectáreas que proyecta el Estado Colombiano que se proyectan restaurar a 2030.

16. También al Ministerio de Hacienda se exige la Renegociación de la Deuda Externa Privada y Pública de Colombia que es equivalente a los perjuicios ambientales por el detrimento patrimonial natural y ambiental sobre el patrimonio natural, originario y raizal de Colombia en los más de 500 años de existencia de los hermanos menores que inician con la piratería de diversos país , la invasión española y la conformación de la Primera Constitución de Cúcuta y demás fenómenos invasivos, estas restauradas con enfoque de negociación originario y raizal dependiendo del origen geográfico y con restauración patrimonial a nivel arqueológico, ambiental y demás niveles que conformen esta restauración.
17. Al Ministerio de las Culturas , Saberes y Tradiciones se exige la declaratoria de Patrimonio Material e Inmaterial de la Humanidad de los Macrobiomas , sus interconexiones multidimensionales naturales y ambientales , de las ciencias ancestrales, tierra, agua, aire, fuego y el éter que es lo mismo que el ser originario espiritual que está articulado con la legislación originaria y raizal internacional y nacional ya descrita.
18. También al Ministerio de las Culturas y MinAmbiente se solicita que se establezca de la mano de las más de 150 comunidades originarias y raizales los Estándares Ambientales Originarios y Raizales para cumplir la designación y reconocimiento como autoridades ambientales.
19. Al Ministerio de Ambiente se solicita la Interrelación InterMinisterial Permanente y Vinculante Jurídicamente para implementar la paz con la naturaleza con las más de 150 comunidades originarias y raizales del país

con un Plan de Restauración Originario y Raizal de los aproximados 2'100.000 km² de espacio continental y 1'000.000 km² de espacio marítimo sumado al espacio aéreo y las interconexiones de agua , aire , tierra, fuego y el éter que es lo mismo que espíritus y seres ancestrales y originarios espirituales antepasados de los ríos atmosféricos de Colombia como sujetos de derecho.

20. Además al MinAmbiente se exige que se establezca el Sistema Nacional de Macrobiomas Naturales Originarios y Raizales para hacer juntanza y gobernanza de los macrobiomas de Colombia como autoridades ambientales de las más de 150 comunidades originarias y raizales de Colombia.

21. Al MinTic, sumado al IDEAM , IGAC y Servicio Geológico Colombiano se exige la creación del Mapeo Cartográfico Natural, Originario y Raizal estable y permanente, en tiempo real, en el tiempo por estaciones hidrogeológicas áreas, continentales en el subsuelo , en las áreas predispuestas por las autoridades ambientales originarias y raizales a partir de la ley natural, originaria y raizal contenida en la legislación en la materia a nivel internacional y nacional, departamental y municipal para proteger de fenómenos como la guaquería fumigación aérea, conflicto armado , deforestación.

22. Al Ministerio del Interior, se peticiona la Declaración de las mas de 150 comunidades indígenas como territorios ancestrales como ya sucedió en el departamento de Amazonas, Guainia y Vaupes a los 29 territorios de

Colombia llamados departamentos , conformados en la Constitución de 1991.

23. Al Presidente y Vicepresidenta de la República se peticiona la creación del Ministerio de Asunto Originarios y Raizales además del establecimiento de consulados originarios y raizales en las embajadas de Colombia en el Mundo.
24. Al Ministerio de Justicia se peticiona la creación de la Asamblea Nacional Constituyente Plurimacrobioética natural, plurinacional, pluricultural y pluriétnica de Colombia.
25. Al Ministerio de Defensa se exige el Reconocimiento de la Guardia Indígena Nacional como parte de las fuerzas de paz con la naturaleza de Colombia y de los cuerpos de paz con la naturaleza que tiene Colombia alrededor del mundo para la protección natural y ambiental como autoridades ambientales de Colombia.
26. Al Ministerio de Agricultura se exige la creación del Plan Nacional de Agroecología Aérea Originaria y Raizal respaldada por el Plan de Restauración Originario y Raizal de las 2 '100.000 de Km² que tiene de área continental y del área marítima que es aproximadamente de 1' 000.000 de Km² de Colombia.
27. Al Ministerio del Trabajo se exige la creación del decreto ley sobre la implementación de 2 a 4 días de jornada laboral de trabajo remunerado para todo el país.

28. Al Ministerio de Minas y Energía se exige el cambio de la canasta de la producción de energía dejando de utilizar agua para la producción de energía por la extracción de plasma del magma e hidrógeno del subsuelo de Colombia y demás sistemas como hidrólisis permitiendo la transición laboral a la industria minero energética de Colombia de la mano del ICEPET , entidad en Ecopetrol encargada de estos temas de I+D, Investigación y desarrollo, desarrollando estudios de investigación científica con participación originaria y raizal con enfoque originario y raizal.
29. Al MinVivienda se exige el traslado del viceministerio de agua al MinAmbiente, además de la aplicación nacional de la política pública de vivienda a partir de permacultura como documento CONPES, con enfoque originario y raizal junto al Departamento Nacional de Planeación.
30. Al Mindeporte se exige la solicitud ante el COI, Comité Olímpico Internacional sobre organizar los Juegos Olímpicos con enfoque originario y raizal.
31. Al Min Ambiente y a la UNBiodiversity -CBD se exige la organización de las COP de Cambio Climático y Biodiversidad con enfoque originario y raizal en Colombia.
32. Al Ministerio de Agricultura se exige restablecer el calendario ancestral lunar como estándar de producción agroecológica y de restauración originaria y raizal de las 2'100.000 de km2 de Colombia continental y de

1'000.000 de km2 de área oceánica de Colombia , con enfoque originario y raizal de 13 meses de 28 días.

33. A Min Ciencias , Min Educación , Ministerio de las Culturas, Saberes y Tradiciones, MinIgualdad, MinSalud , MinAmbiente y MinAgricultura se les exige que se haga el Reconocimiento, Restitución y Restablecimiento de las Ciencias Ancestrales Originarias y Raizales , en equilibrio y articulación con las demás ciencias, saberes y tradiciones de Colombia en el Sistema de Salud de Colombia y Sistema de Ciencia y Educación de Colombia, esto como estandar en Ciencia, Etnoeducación, Culturas , Igualdad, Antropologico, Originario, Ancestral y Raizal ; Natural y Ambiental y de Salud de Colombia.
34. Al MinSalud y MinComercio se exige la construcción de Proyecto de planta de procesamiento de plantas naturales y empresa farmacéutica pública originaria y raizal con enfoque originarias y raizal con mapeo de suelos con microgoteo y agroecología aérea.
35. Al Ministerio de Ambiente y a la JEP como máxima autoridad ambiental y entidad encargada de la justicia transicional restaurativa se le exige establecer la responsabilidad de los 122 productores industriales, 78 países corporativos productores de entidades contaminadoras y 10.000 grandes empresas colombianas responsables de los impactos climáticos sobre los elementos agua, tierra, aire, fuego y etéreos indígenas y raizales colombianos

Introducción

Panorama general del problema

El cambio climático es uno de los problemas globales más urgentes de nuestro tiempo, con consecuencias de gran alcance tanto para el medio ambiente como para las comunidades que dependen de él. Para muchos pueblos indígenas de todo el mundo, incluidos los de Colombia, los impactos del cambio climático no son solo ambientales, sino existenciales. Las comunidades indígenas y raizales de Colombia han mantenido durante mucho tiempo una profunda conexión espiritual con el mundo natural, considerando elementos como el agua, la tierra, el aire, el fuego y el éter como sagrados. Estos elementos no son simplemente recursos para el consumo, sino partes integrales de su identidad cultural y forma de vida. Sin embargo, la expansión desenfrenada de las actividades industriales, incluida la minería, la extracción de petróleo, la agricultura y los proyectos de infraestructura a gran escala, ha provocado una degradación ambiental generalizada. Esta destrucción se ve exacerbada por el cambio climático, amenazando la supervivencia de estas comunidades y sus tierras ancestrales.

Colombia, un país rico en biodiversidad y recursos naturales, enfrenta importantes desafíos ambientales relacionados con el cambio climático. Las consecuencias de la industrialización y la degradación ambiental

afectan de manera más aguda a los pueblos indígenas y las comunidades raizales del Caribe, que suelen estar situadas en zonas ecológicamente sensibles. Estas comunidades, muchas de las cuales han vivido en armonía con su entorno durante siglos, se enfrentan ahora a amenazas sin precedentes en forma de deforestación, contaminación del agua, erosión del suelo y contaminación del aire, impulsadas en gran medida por las actividades de corporaciones multinacionales y grandes empresas colombianas.

El impacto de la contaminación industrial en las comunidades indígenas y raizales no es sólo un problema ambiental; es una cuestión de justicia social y económica. Estas comunidades se encuentran entre las más vulnerables de Colombia, con un poder político, recursos económicos y acceso a protecciones legales limitados. Su capacidad para resistir la invasión de las grandes industrias a menudo se ve socavada por la marginación histórica, la falta de reconocimiento legal de sus derechos territoriales y la complicidad del gobierno colombiano al priorizar el crecimiento económico sobre la protección del medio ambiente. Esto ha provocado la erosión tanto de su patrimonio cultural como de su capacidad para mantenerse en un mundo que cambia rápidamente.

Pregunta de investigación y objetivos

Este estudio busca responder la siguiente pregunta clave de investigación:

¿Cómo contribuyen las grandes corporaciones industriales a la degradación ambiental que afecta a las comunidades indígenas y raizales en Colombia, y cuáles son los impactos específicos sobre sus elementos sagrados (agua, tierra, aire, fuego, éter)?

Los principales objetivos de la investigación son:

Investigar los impactos ambientales de las actividades industriales y corporativas sobre los elementos sagrados que son fundamentales para la cultura y el bienestar de las comunidades indígenas y raizales en Colombia.

Analizar el papel de las corporaciones colombianas y multinacionales en la contribución a la contaminación del aire, el agua, el suelo y otros recursos ambientales críticos.

Explorar cómo estos impactos ambientales exacerbaban las vulnerabilidades sociales y económicas existentes para las poblaciones indígenas y raizales.

Evaluar la efectividad de los marcos legales y las prácticas de responsabilidad social corporativa para mitigar el daño ambiental.

Ofrecer recomendaciones de políticas destinadas a mejorar las condiciones ambientales y proteger el patrimonio cultural de estas comunidades.

Importancia del estudio

Este estudio es de importancia crítica por varias razones. Primero, destaca la intersección de la degradación ambiental, la responsabilidad corporativa y la justicia social. Las experiencias de las comunidades indígenas y raizales de Colombia ofrecen una perspectiva única para entender cómo el cambio climático y la contaminación industrial afectan desproporcionadamente a los grupos marginados. Dado el estatus de Colombia como uno de los países con mayor biodiversidad del planeta, el daño ambiental causado por los contaminadores industriales tiene implicaciones globales, no solo para la justicia climática sino también para la conservación de la biodiversidad.

En segundo lugar, esta investigación contribuye al creciente cuerpo de literatura sobre justicia ambiental al centrarse en la relación entre las grandes corporaciones y la degradación de los entornos de los que dependen los pueblos indígenas. Si bien gran parte del discurso sobre la responsabilidad ambiental corporativa tiende a centrarse en los impactos ambientales nacionales y globales, este estudio cambia el enfoque al nivel local y cultural, enfatizando cómo la destrucción del mundo natural afecta

directamente los medios de vida y las tradiciones de los pueblos indígenas y raizales.

Finalmente, esta investigación tiene implicaciones prácticas para la formulación de políticas. Comprender la escala y el alcance del daño ambiental causado por la producción industrial puede ayudar a informar el desarrollo de regulaciones ambientales más sólidas, fortalecer los derechos de las comunidades indígenas y responsabilizar a las corporaciones por el daño que causan.

EspañolOye, causa. También puede promover la adopción de prácticas comerciales más sostenibles y una mejor integración del conocimiento indígena en las estrategias de gestión ambiental.

Declaración de tesis

El argumento central de esta investigación es que las acciones de las grandes corporaciones industriales, tanto nacionales como multinacionales, están impulsando la degradación ambiental de los ecosistemas de Colombia, con efectos particularmente dañinos sobre los elementos sagrados que sustentan las prácticas culturales y espirituales de las comunidades indígenas y raizales. A pesar del reconocimiento internacional del cambio climático como una crisis global, los impactos ambientales adversos sobre las comunidades marginadas como las de

Colombia siguen siendo abordados de manera insuficiente por las entidades corporativas y los gobiernos nacionales. Este estudio argumentará que, si bien las corporaciones multinacionales y las empresas locales continúan contribuyendo significativamente al daño ambiental, existe una falta de rendición de cuentas significativa y protección legal para las poblaciones indígenas, lo que las deja vulnerables tanto al cambio climático como a la explotación corporativa. Como tal, el estudio tiene como objetivo solicitar políticas de justicia ambiental más sólidas que protejan a estas comunidades y promuevan prácticas sostenibles frente a la industrialización.

2. Antecedentes

Panorama de las comunidades indígenas y raizales colombianas

Colombia es un país con una diversidad cultural y ecológica extraordinariamente rica, hogar de numerosos grupos indígenas y de la comunidad raizal. Estas comunidades han desarrollado relaciones profundas y simbióticas con sus entornos, considerando el mundo natural no solo como una fuente de sustento, sino como algo sagrado e integral a su identidad, espiritualidad y cosmología. Los vínculos culturales entre los pueblos indígenas y sus tierras tienen sus raíces en una comprensión holística de la naturaleza, donde elementos como el agua, la tierra, el aire, el fuego y el éter se entrelazan con sus creencias religiosas, sus medios de vida y su supervivencia.

Comunidades indígenas en Colombia

Hay más de 80 grupos indígenas diferentes en Colombia, cada uno con su propia lengua, tradiciones y relación con la tierra. Estos grupos incluyen a los wayuu, emberá, nasa, zenú, arhuaco, kogui y muchos otros, repartidos por la selva amazónica, las montañas de los Andes y la costa caribeña. Los pueblos indígenas han dependido históricamente de estos diversos ecosistemas para obtener alimentos, refugio, plantas medicinales y prácticas espirituales. Para muchos de estos grupos, la tierra no es una mercancía, sino una entidad viva que respira y encarna a sus antepasados, espíritus y deidades.

Conexión espiritual y cultural con la naturaleza:

Las comunidades kogui y arhuaco de la Sierra Nevada de Santa Marta, por ejemplo, consideran que las montañas y los bosques son el hogar de seres sagrados y esenciales para el equilibrio del universo. Creen que su función es proteger el mundo natural para garantizar el orden cósmico.

Los wayuu, que habitan la península de La Guajira en el norte de Colombia, mantienen una profunda conexión con el desierto, los ríos y la

costa. Sus prácticas y creencias espirituales están estrechamente ligadas al agua, que consideran una fuerza que da vida, así como a los vientos y al sol.

Lazos económicos con el medio ambiente:

Los grupos indígenas de Colombia también participan en prácticas agrícolas sostenibles, pesca y artesanías, a menudo utilizando conocimientos tradicionales transmitidos de generación en generación. Por ejemplo, los pueblos Embera de la región del Chocó practican la agroforestería, cultivando cultivos como plátanos y cacao de una manera que mantiene la integridad del ecosistema forestal. Estas comunidades dependen de su entorno no solo para su sustento sino también para su sustento.

Elementos sagrados: Las cosmologías de los pueblos indígenas a menudo enfatizan la importancia de mantener un equilibrio entre los elementos: tierra, aire, agua, fuego y éter. El agua es particularmente significativa para estas comunidades, siendo el medio para la vida y el elemento de limpieza espiritual. La tierra es igualmente venerada como la fuente de todo lo que sustenta la vida, mientras que el aire es visto como el aliento de la tierra. El fuego también tiene un valor sagrado para muchos grupos indígenas, simbolizando la transformación y la renovación.

Comunidades raizales

Los raizales son comunidades afrocolombianas que viven principalmente en el archipiélago de San Andrés en el Caribe. La identidad raizal se define por su mezcla de raíces africanas, indígenas y europeas, y la relación de la comunidad con el mar y los ecosistemas costeros es central para su cultura. Los raizales dependen de los arrecifes de coral, los manglares y las aguas costeras para su sustento, en particular de la pesca, y tienen una rica tradición marinera. Para ellos, el océano es una fuente de vida, patrimonio cultural y una conexión con los antepasados que alguna vez navegaron por sus aguas. Al igual que las comunidades indígenas, los raizales enfrentan la invasión de actividades corporativas e industriales que amenazan su forma de vida, incluido el aumento del nivel del mar y la contaminación de las industrias del turismo, la pesca y la minería.

Cambio climático y justicia ambiental

El cambio climático está intensificando los desafíos ambientales que enfrentan las comunidades indígenas y raizales en Colombia. Colombia ya está experimentando las consecuencias del cambio climático, incluidas inundaciones más frecuentes y graves, sequías prolongadas, erosión del suelo y alteraciones en los patrones climáticos estacionales, todo lo cual

afecta directamente la capacidad de estas comunidades para mantener sus medios de vida tradicionales.

Derechos sobre la tierra y desplazamiento: La cuestión de los derechos sobre la tierra es fundamental tanto para las comunidades indígenas como para las raizales. En Colombia, la tierra ha sido una fuente histórica de conflicto, y los pueblos indígenas a menudo enfrentan la invasión de intereses externos como corporaciones multinacionales, grupos armados ilegales y proyectos de desarrollo respaldados por el gobierno. El cambio climático exacerba aún más estas luchas por los derechos territoriales, ya que los fenómenos meteorológicos extremos, la deforestación y la desertificación obligan a las comunidades indígenas y raizales a abandonar sus tierras ancestrales y buscar refugio en otros lugares. El desplazamiento no es solo físico; altera sus vínculos culturales y espirituales con su tierra, lo que resulta en la pérdida de conocimientos tradicionales, prácticas culturales y medios de vida.

Contaminación ambiental: la contaminación es una de las amenazas más inmediatas y tangibles que enfrentan los pueblos indígenas y raizales.

Comunidades indígenas y raizales. Las actividades industriales, como la minería, la extracción de petróleo y la agricultura a gran escala, han contaminado las fuentes de agua locales, contaminado los suelos y

degradado los bosques y los ecosistemas. Para las comunidades indígenas cuyas vidas dependen de recursos naturales no contaminados, esta contaminación es un ataque ambiental y cultural. La contaminación del agua causada por las operaciones mineras en la cuenca del Amazonas, por ejemplo, plantea graves riesgos para la salud y el bienestar de las comunidades que dependen de los ríos y arroyos para el agua potable, la pesca y las actividades rituales. De manera similar, la comunidad raizal enfrenta la contaminación de los arrecifes de coral y los ecosistemas marinos que sustentan sus medios de vida debido a las actividades industriales y turísticas descontroladas.

Impactos del cambio climático en los elementos sagrados: El cambio climático también afecta a los elementos sagrados que los pueblos indígenas y la comunidad raizal aprecian. El aumento de las temperaturas y los cambios en los patrones de precipitaciones afectan la agricultura, la disponibilidad de agua y la biodiversidad, factores que son esenciales para mantener el equilibrio de los elementos sagrados. Por ejemplo, la pérdida de recursos de agua dulce y la contaminación de ríos y lagos no sólo se consideran daños ambientales, sino también una crisis espiritual para muchos grupos indígenas, ya que su conexión con el agua está entrelazada con su cosmología y sus rituales. De manera similar, la erosión costera y el blanqueamiento de los arrecifes de coral amenazan la supervivencia

espiritual y física del pueblo raizal, que considera al mar una entidad sagrada.

Contaminadores corporativos globales

El impacto global de la contaminación industrial no se puede subestimar.

Según la base de datos Carbon Majors Database, los mayores contribuyentes a las emisiones globales de gases de efecto invernadero son un número relativamente pequeño de corporaciones multinacionales. Estas empresas, a menudo involucradas en la extracción de combustibles fósiles, la minería y la agricultura, han sido responsables de una parte desproporcionada de la crisis climática. Por ejemplo, la base de datos Carbon Majors Database informa que sólo 100 empresas son responsables de casi el 70% de las emisiones globales de gases de efecto invernadero industriales desde el comienzo de la era industrial.

En Colombia, las corporaciones multinacionales como ExxonMobil, Chevron, BP y Shell, junto con empresas nacionales como Ecopetrol, han tenido impactos ambientales y sociales significativos, especialmente en territorios indígenas. Estas empresas a menudo extraen recursos de áreas pobladas por pueblos indígenas sin su consentimiento, violando los marcos legales locales e internacionales relacionados con los derechos de las comunidades indígenas. La degradación ambiental causada por estas

empresas, como los derrames de petróleo, la deforestación y la contaminación de ríos y bosques, contribuye no solo al calentamiento global sino también al desplazamiento local y los problemas de salud que enfrentan las comunidades indígenas y raizales.

Principales empresas colombianas

Además de los actores internacionales, las empresas colombianas también desempeñan un papel crucial en la degradación ambiental. Según la base de datos Supersociedades, las empresas más grandes de Colombia abarcan varios sectores, incluidos el petróleo, la minería, la agricultura y la energía. Si bien estas empresas contribuyen significativamente a la economía de Colombia, también han estado involucradas en controversias ambientales. Por ejemplo:

Ecopetrol: Como la mayor empresa petrolera de Colombia, Ecopetrol se ha visto implicada en una serie de incidentes ambientales, incluidos derrames de petróleo, contaminación del agua y deforestación en áreas habitadas por grupos indígenas. A pesar de los esfuerzos por mitigar su huella ambiental, la empresa sigue siendo un actor clave en la extracción de petróleo en áreas ambientalmente sensibles, que sigue dañando los ecosistemas locales y las formas de vida indígenas.

Cerrejón: La mina de carbón Cerrejón en La Guajira es una de las minas de carbón a cielo abierto más grandes del mundo. Ha sido una fuente de conflicto para el pueblo Wayuu, que ha visto sus tierras y recursos hídricos contaminados por las operaciones de la mina. Las actividades de la mina han resultado en la destrucción de vastas áreas de biodiversidad, así como en la contaminación del río Ranchería, una fuente de agua crucial para los Wayuu.

Chiquita Brands: Chiquita Brands, uno de los mayores productores de banano del mundo, también ha enfrentado acusaciones de apropiación de tierras, explotación laboral y degradación ambiental en Colombia. Si bien se dedica principalmente al sector agrícola, las operaciones de la empresa han provocado deforestación, contaminación por pesticidas y violaciones de los derechos humanos en áreas donde viven comunidades indígenas.

Bavaria (AB InBev): Como uno de los mayores productores de cerveza de Colombia, Bavaria, parte de Anheuser-Busch InBev, ha sido vinculada al uso excesivo y la contaminación del agua en la región que rodea sus operaciones. La escasez de agua en muchas regiones de Colombia, exacerbada por el cambio climático, es una preocupación importante para las comunidades indígenas y raizales locales que dependen de los recursos de agua dulce para beber y cultivar.

Estas empresas, al igual que sus contrapartes multinacionales, contribuyen significativamente tanto a la degradación ambiental y la marginación de las comunidades indígenas y raizales. Si bien algunas empresas han hecho esfuerzos por lograr la sostenibilidad y la responsabilidad social empresarial (RSE), estas medidas a menudo han sido insuficientes para compensar el daño causado a los ecosistemas y las comunidades locales.

3. Revisión de la literatura

Impacto de la producción industrial en las tierras indígenas

Las consecuencias ambientales y sociales de la producción industrial, incluida la extracción de petróleo, la minería y la agricultura a gran escala, han sido bien documentadas en todo el mundo, especialmente en regiones habitadas por pueblos indígenas. En Colombia, como en muchas otras partes de América Latina, estas industrias han invadido históricamente los territorios indígenas, alterando las formas de vida tradicionales y causando daños ambientales duraderos. Esta sección revisa la literatura existente sobre cómo la producción industrial afecta las tierras indígenas, con un enfoque tanto en las tendencias globales como en el contexto específico de Colombia.

Perspectivas globales sobre la industrialización y las tierras indígenas

El impacto de la industrialización en las tierras indígenas no es un problema nuevo. Históricamente, las comunidades indígenas han estado entre las primeras en sufrir las consecuencias ambientales de la producción industrial. La cuenca del Amazonas, hogar de muchos grupos indígenas en Brasil, Perú y Colombia, ha sido el sitio de la extracción de petróleo y gas a gran escala, la tala y la agricultura. Los estudios indican que la extracción de petróleo en estas áreas conduce a una grave degradación ambiental, incluida la deforestación, la contaminación del suelo y la contaminación del agua, que perturban los medios de vida de las poblaciones indígenas que dependen de la tierra para la agricultura, la caza y la recolección.

Por ejemplo, Moran (2016), en su estudio sobre la extracción de petróleo en la Amazonía de Ecuador, analiza cómo las compañías petroleras han causado daños irreparables al medio ambiente y a las poblaciones indígenas locales, que enfrentan la contaminación del agua por derrames, la destrucción de los recursos forestales e incluso la reubicación forzada de aldeas enteras. De manera similar, en Perú, grupos indígenas como los achuar han luchado contra la perforación petrolera en la selva amazónica, argumentando que se han violado sus derechos a la tierra y a la gestión ambiental (Gibson y Tsing, 2000).

Las luchas indígenas de Colombia contra la industrialización

En Colombia, la invasión de industrias a gran escala, particularmente en la región amazónica, ha tenido efectos devastadores en las tierras indígenas. La expansión de la minería, la exploración petrolera y la agricultura ha provocado deforestación, contaminación del agua y pérdida de biodiversidad, efectos que afectan de manera más aguda a las comunidades indígenas locales.

Por ejemplo, el pueblo wayuu de la península de La Guajira, en el norte de Colombia, lleva mucho tiempo protestando por la degradación ambiental causada por Cerrejón, una de las minas de carbón más grandes del mundo. La investigación de Márquez (2018) detalla cómo las operaciones de la mina han provocado el desplazamiento de comunidades indígenas, destruido fuentes de agua locales y contaminado el aire con material particulado. De manera similar, en la región amazónica, grupos indígenas como los siona y los totoró han enfrentado amenazas constantes por la exploración petrolera y la tala ilegal, que degradan sus tierras y alteran sus prácticas agrícolas de subsistencia (García y Rodríguez, 2020).

El papel del gobierno colombiano y los intereses corporativos

El gobierno colombiano ha sido criticado por su papel en la habilitación de la explotación de tierras indígenas. Si bien se han establecido protecciones legales, como la Constitución de 1991 que reconoce los derechos de los pueblos indígenas, estas protecciones a menudo se ven socavadas por la dependencia económica del estado de las industrias extractivas. López y Suárez (2017) sostienen que el gobierno colombiano ha priorizado el desarrollo económico sobre la protección de los derechos indígenas, otorgando a menudo concesiones a corporaciones multinacionales para la exploración petrolera y minera sin obtener el consentimiento previo de las comunidades indígenas (el principio de consentimiento libre, previo e informado, o CLPI, a menudo se viola).

El resultado es que muchos grupos indígenas quedan en un estado perpetuo de inseguridad jurídica y ambiental, luchando por defender su tierra de la explotación y la contaminación.

Daños ambientales a los elementos (agua, tierra, aire, fuego, éter)

Muchas culturas indígenas, incluidas las de Colombia, tienen una conexión espiritual profunda con los elementos naturales: agua, tierra,

aire, fuego y éter. Estos elementos no son meros recursos; se los considera sagrados, interconectados y esenciales para el bienestar de la comunidad y el equilibrio del universo. La siguiente revisión bibliográfica examina cómo la contaminación de las corporaciones industriales ha dañado estos elementos sagrados, exacerbando aún más la vulnerabilidad de las comunidades indígenas.

Contaminación y polución del agua

El agua es quizás el elemento sagrado más crítico para los pueblos indígenas de Colombia. Muchas comunidades dependen de los ríos, lagos y aguas subterráneas para beber, cultivar, pescar y realizar rituales culturales. Sin embargo, la producción industrial, especialmente la extracción de petróleo, la minería y la agroindustria, ha provocado una contaminación generalizada del agua, que no solo afecta la salud sino que también altera las prácticas culturales y espirituales.

En la Amazonía colombiana, la extracción de petróleo ha provocado contaminación significativa del agua. Bastos (2019) describe cómo las fugas y derrames de petróleo de los oleoductos han provocado la contaminación de los ríos locales, lo que ha provocado la destrucción de las poblaciones de peces y ha hecho que el agua no sea potable. Esta

contaminación ha afectado especialmente a comunidades indígenas como los tikuna y los huitoto, cuyas prácticas culturales se centran en su relación con los ríos. De manera similar, en la península de La Guajira, las actividades de las empresas mineras de carbón como Cerrejón han provocado la contaminación de los ríos locales, privando a los wayuu de una de sus principales fuentes de agua e imposibilitando el riego de los cultivos (Márquez, 2018).

Erosión del suelo y deforestación

La tierra es la fuente de sustento de las poblaciones indígenas. Es a través del suelo que muchas comunidades practican técnicas agrícolas sostenibles que se han transmitido de generación en generación. Sin embargo, la producción industrial ha provocado una deforestación masiva y la degradación del suelo, lo que afecta directamente la capacidad de las comunidades indígenas para producir alimentos y mantener sus prácticas agrícolas.

En Colombia, la agricultura a gran escala (en particular la producción de aceite de palma y caña de azúcar), así como la minería, han provocado la deforestación en zonas donde los grupos indígenas dependen de los bosques para su subsistencia. Suárez (2020) destaca cómo la expansión

agroindustrial ha provocado la destrucción de ecosistemas vitales, incluida la selva tropical del Chocó, que alberga a varios grupos indígenas como los Embera. Estas actividades de deforestación no solo destruyen la biodiversidad, sino que también hacen que la tierra sea más vulnerable a la erosión del suelo, lo que puede provocar una disminución de los rendimientos agrícolas y la pérdida de áreas agrícolas tradicionales.

La contaminación del aire y el aliento sagrado

La contaminación del aire, causada por las emisiones de las actividades industriales, tiene efectos nocivos no solo para la salud humana sino también para la vida espiritual de los pueblos indígenas. El aire suele considerarse el aliento de la vida, y la contaminación de los recursos atmosféricos puede verse como un ataque directo a la salud física y espiritual de estas comunidades.

En las regiones afectadas por la minería, la extracción de petróleo y la agricultura a gran escala, la contaminación del aire se ha convertido en un problema importante. Estudios como el de Hernández y Rodríguez (2021) detallan el impacto de las partículas en suspensión provenientes de la minería de carbón y la extracción de combustibles fósiles, que han provocado problemas respiratorios y otros problemas de salud en las

comunidades indígenas que viven cerca de zonas industriales. En las comunidades wayuu del norte de Colombia, los efectos de la contaminación por partículas en suspensión provenientes de las minas de carbón de Cerrejón han provocado un aumento de las enfermedades respiratorias, lo que complica aún más las condiciones de salud ya de por sí difíciles.

El papel del fuego y el elemento de transformación

El fuego, si bien simboliza la transformación y la renovación, también puede ser destructivo cuando se gestiona mal o se utiliza de manera irresponsable. Las prácticas industriales, incluidas las quemas ilegales y las técnicas de tala y quema para la expansión agrícola, han provocado incendios forestales y la destrucción de ecosistemas. Esto es particularmente relevante para los grupos indígenas de la región amazónica de Colombia, donde el desmonte de tierras con fines agrícolas ha provocado frecuentes incendios forestales que destruyen tanto el medio ambiente natural como las tierras sagradas. Cano (2019) sostiene que estos incendios no solo destruyen los ecosistemas físicos, sino que también socavan el equilibrio espiritual de estas comunidades, alterando las ceremonias que dependen de la integridad de la tierra.

El cambio climático y las comunidades indígenas

El cambio climático exagera muchos de los desafíos que enfrentan las comunidades indígenas y raizales. Los pueblos indígenas, debido a su estrecha relación con la tierra y su dependencia de los recursos naturales, son especialmente vulnerables a los impactos del cambio climático. Esta sección revisa la literatura sobre cómo el cambio climático afecta desproporcionadamente a las comunidades indígenas, con un enfoque en los impactos en la salud, el desplazamiento y la pérdida de medios de vida.

Impactos del cambio climático en la salud

Las investigaciones han demostrado que el cambio climático afecta desproporcionadamente a las comunidades indígenas al exagerar los problemas de salud existentes. Por ejemplo, Rosenthal et al. (2018) analizan cómo el cambio climático en Colombia ha aumentado la frecuencia y la gravedad de las olas de calor, que afectan la salud de las comunidades indígenas que a menudo se encuentran en áreas rurales y remotas con acceso limitado a la atención médica. Además, la escasez y la contaminación del agua, exacerbadas por el cambio climático, provocan un saneamiento deficiente y enfermedades transmitidas por el agua, que afectan desproporcionadamente a las poblaciones indígenas en regiones como la Amazonía y la Guajira (Bastos, 2019).

Pérdida de medios de vida y desplazamiento

El cambio climático también ha tenido efectos profundos en los medios de vida tradicionales de los pueblos indígenas. Los cambios en los patrones de lluvia, las sequías prolongadas y la degradación del suelo han afectado a la producción agrícola, que es esencial para la seguridad alimentaria y la independencia económica. Por ejemplo, los grupos indígenas de la Amazonía colombiana, como los siona, enfrentan desafíos para mantener. Además, el aumento del nivel del mar y la erosión costera están desplazando a las comunidades indígenas y raizales a lo largo de las costas de Colombia. Los raizales del archipiélago de San Andrés son particularmente vulnerables a estos cambios, ya que sus actividades culturales y económicas están estrechamente vinculadas al mar y los ecosistemas costeros. Estudios como el de Sánchez (2021) destacan la amenaza del desplazamiento debido al aumento del nivel del mar, que podría llevar a la pérdida de hogares y formas de vida tradicionales.

Responsabilidad corporativa e impacto ambiental

La responsabilidad social corporativa (RSC) se ha convertido en un mecanismo importante para abordar los impactos ambientales de la producción industrial. Sin embargo, en el caso de Colombia, muchas

corporaciones han tardado en adoptar prácticas integrales de RSE y, cuando lo hacen, sus esfuerzos suelen ser insuficientes o inadecuados.

RSE en las industrias extractivas de Colombia

Los sectores petrolero, minero y agrícola de Colombia se encuentran entre los mayores contribuyentes a la degradación ambiental. Si bien algunas empresas han hecho esfuerzos por mejorar su desempeño ambiental, la falta de una aplicación significativa y de voluntad política a menudo socava estos esfuerzos. Por ejemplo, Ecopetrol y Cerrejón han enfrentado críticas por no abordar plenamente los impactos ambientales y sociales de sus operaciones. Los estudios de López y Suárez (2017) y Márquez (2018) han demostrado que, a pesar de algunos intentos de RSE, estas empresas siguen contaminando las fuentes de agua locales, destruyendo ecosistemas y violando los derechos territoriales de los indígenas.

Además, la falta de transparencia y rendición de cuentas en los informes corporativos, en particular en lo que respecta a sus impactos ambientales y sociales, limita la eficacia de las iniciativas de RSE. García (2020) sugiere que las iniciativas de RSE a menudo se utilizan como una herramienta de relaciones públicas en lugar de un compromiso genuino con las prácticas sostenibles.

4. Metodología

Esta investigación tiene como objetivo comprender cómo la producción industrial en Colombia, en particular la producción de petróleo, minería y agricultura a gran escala, contribuye a la degradación ambiental que afecta a las comunidades indígenas y raizales. Para responder a las preguntas de investigación, este estudio empleará una combinación de métodos cualitativos y cuantitativos. Estos incluirán el análisis de contenido de datos secundarios de fuentes confiables como la base de datos Carbon Majors, Supersociedades, informes gubernamentales y no gubernamentales, así como entrevistas con partes interesadas clave, incluidos líderes indígenas, activistas ambientales y expertos en política ambiental colombiana.

Enfoque de investigación

Dada la complejidad del tema de investigación y la amplia gama de fuentes de datos, se empleará un enfoque de métodos mixtos. El estudio utilizará técnicas tanto cualitativas como cuantitativas para obtener una comprensión integral de cómo la actividad industrial impacta el medio ambiente y las poblaciones indígenas en Colombia.

Métodos cualitativos:

Análisis de contenido: El análisis de contenido se utilizará para examinar informes ambientales de corporaciones multinacionales, empresas colombianas locales, agencias gubernamentales y ONG. Este enfoque ayudará a identificar cómo las actividades corporativas y las políticas gubernamentales han afectado a las comunidades indígenas en términos de contaminación, desplazamiento y derechos territoriales. Se analizarán los informes de la base de datos Carbon Majors para examinar las contribuciones de las empresas multinacionales a las emisiones globales de carbono y sus operaciones específicas en Colombia. La base de datos Supersociedades proporcionará información sobre las grandes empresas colombianas y su participación en actividades industriales.

Entrevistas: Se realizarán entrevistas semiestructuradas con líderes indígenas, activistas ambientales y expertos en política ambiental colombiana. El objetivo es capturar las experiencias vividas de los más afectados por la contaminación industrial, así como comprender los desafíos para abordar la responsabilidad corporativa y la justicia ambiental. Estas entrevistas también ayudarán a proporcionar contexto para los datos cuantitativos, agregando profundidad y matices a los hallazgos.

Métodos cuantitativos:

Análisis estadístico: Para complementar los datos cualitativos, se utilizará un análisis cuantitativo para comprender la escala de la degradación ambiental y sus impactos. Esto puede incluir el análisis de datos de

emisiones, niveles de contaminación o tasas de deforestación en áreas donde residen poblaciones indígenas. Por ejemplo, se pueden utilizar herramientas estadísticas para correlacionar la presencia de minería a gran escala o extracción de petróleo con cambios en indicadores ambientales como la calidad del agua, la contaminación del aire y la pérdida de biodiversidad.

Análisis geoespacial: Si están disponibles, se emplearán datos satelitales y mapeo de sistemas de información geográfica (SIG) para analizar el alcance geográfico de la degradación ambiental. Esto puede ayudar a identificar áreas donde las actividades industriales han alterado significativamente los ecosistemas, como la deforestación causada por la exploración petrolera o la minería.

Recopilación y análisis de datos

El proceso de recopilación y análisis de datos implicará los siguientes pasos:

Análisis de contenido de informes de fuentes corporativas y gubernamentales

a. Base de datos de las principales empresas de carbono:

Fuentes de datos: La base de datos de las principales empresas de carbono contiene datos de emisiones de las mayores corporaciones globales involucradas en la extracción de combustibles fósiles. Incluye información sobre las emisiones totales de carbono de empresas como ExxonMobil, Shell y BP, y puede identificar qué empresas contribuyen más al calentamiento global.

Análisis: El análisis de contenido se centrará en comprender los datos de emisiones y rastrear cómo las operaciones de estas empresas multinacionales en Colombia han contribuido a la degradación ambiental. Las métricas clave incluyen el impacto ambiental de las empresas, su participación en industrias colombianas (como petróleo, carbón y gas natural) y sus iniciativas de responsabilidad social y ambiental. Se prestará especial atención a si estas empresas han implementado prácticas sostenibles en sus operaciones colombianas o han estado involucradas en conflictos ambientales con comunidades indígenas.

b. Base de datos de Supersociedades:

Fuentes de datos: La base de datos de Supersociedades (Superintendencia de Sociedades) proporciona información sobre las corporaciones más grandes de Colombia, incluidas las que operan en sectores como el petróleo, la minería, la agricultura y la energía.

Análisis: Utilizando la base de datos, el estudio analizará las prácticas ambientales corporativas en Colombia, centrándose en cómo estas empresas informan sobre sus impactos ambientales. El análisis incluirá una evaluación de los informes de RSE, datos de desempeño ambiental y cualquier referencia al impacto de la empresa en tierras indígenas o la participación de la empresa en conflictos por derechos territoriales. Esto también ayudará a identificar discrepancias entre las afirmaciones corporativas y las prácticas ambientales reales.

c. Informes gubernamentales y de ONG:

Fuentes de datos: Informes oficiales de agencias gubernamentales como el Ministerio de Medio Ambiente El Ministerio de Desarrollo Sostenible y el Departamento Nacional de Planeación proporcionarán datos sobre el estado de los derechos territoriales indígenas y las regulaciones ambientales en Colombia. ONG como Fecode y Censat Agua Viva (ONG colombiana enfocada en la justicia ambiental) brindan informes detallados sobre la intersección de la producción industrial, la contaminación ambiental y los derechos territoriales indígenas.

Análisis: Estos informes se analizarán para rastrear la postura del gobierno sobre la protección ambiental, la responsabilidad corporativa y los derechos de las comunidades indígenas. Se prestará especial atención a la

aplicación de las leyes relacionadas con el consentimiento libre, previo e informado (CLPI) y la protección de los territorios colectivos.

Entrevistas con líderes indígenas, activistas y expertos

a. Selección de participantes: Se realizarán entrevistas semiestructuradas con actores clave, incluidos:

Líderes indígenas: líderes de comunidades indígenas colombianas como los wayuu, embera, kogi y totoró. Estas personas brindarán información sobre los desafíos específicos que enfrentan sus comunidades debido a las actividades industriales, el cambio climático y las políticas gubernamentales.

Activistas ambientales: activistas que trabajan en temas de justicia ambiental, particularmente aquellos enfocados en los derechos indígenas y la responsabilidad corporativa. Estas personas pueden estar involucradas en la organización de protestas o campañas contra los impactos ambientales de las corporaciones industriales.

Expertos en política ambiental: expertos en política ambiental colombiana y responsabilidad corporativa que pueden brindar una comprensión de los marcos legales que rodean la regulación ambiental en Colombia, así como el papel de las corporaciones multinacionales en la gobernanza ambiental.

b. Protocolo de entrevistas: las entrevistas seguirán un formato semiestructurado, con preguntas abiertas para permitir la exploración de las experiencias personales de los entrevistados, así como sus puntos de vista sobre los impactos de la contaminación industrial y el cambio climático. Las preguntas clave incluirán:

¿Cómo ha afectado la actividad industrial (extracción de petróleo, minería, agricultura) la tierra y los recursos de su comunidad?

¿Qué desafíos enfrentan las comunidades indígenas para proteger su tierra de la invasión industrial?

¿Cuáles son los principales impactos ambientales (agua, aire, suelo, etc.) que ha observado en su comunidad debido a las actividades corporativas?

¿Cómo han abordado (o no han abordado) las políticas gubernamentales los impactos ambientales en las tierras indígenas?

¿Qué papel desempeñan las corporaciones multinacionales en el daño ambiental y qué medidas han tomado (si las hay) para mitigar su impacto?

c. Análisis de los datos de las entrevistas: Se utilizará un análisis temático para analizar las transcripciones de las entrevistas. Se identificarán temas

clave a través de la codificación, centrándose en patrones recurrentes relacionados con la contaminación industrial, la responsabilidad corporativa, los derechos indígenas y los impactos del cambio climático. Estos temas se compararán entre los entrevistados para identificar similitudes y diferencias en las perspectivas, especialmente entre los líderes indígenas, activistas y expertos.

Análisis estadístico y geoespacial de los datos ambientales

a. Indicadores ambientales: Se analizará una variedad de indicadores ambientales para evaluar la escala de la contaminación industrial en Colombia. Estos pueden incluir datos de contaminación del aire y del agua, tasas de deforestación y datos de emisiones, particularmente en regiones donde viven grupos indígenas. Se utilizarán herramientas estadísticas como el análisis de regresión o el análisis de correlación para identificar la relación entre la actividad industrial (por ejemplo, minería, extracción de petróleo) y la degradación ambiental (por ejemplo, contaminación, pérdida de biodiversidad).

b. Análisis geoespacial (SIG): Se utilizarán imágenes satelitales y herramientas de mapeo SIG para identificar áreas de cambio ambiental significativo, como la deforestación debido a actividades de tala o minería.

Estas herramientas también pueden ayudar a rastrear cambios en el uso de la tierra a lo largo del tiempo, identificando patrones de invasión de territorios indígenas. Por ejemplo, el mapeo SIG puede mostrar cómo las actividades industriales han invadido áreas tradicionalmente utilizadas por grupos indígenas para la agricultura o prácticas culturales.

Triangulación de datos

El uso de múltiples fuentes y métodos de datos permitirá la triangulación de datos, asegurando que los hallazgos sean sólidos y completos. Al combinar datos cualitativos (de entrevistas y análisis de contenido) con datos cuantitativos (de indicadores ambientales y análisis estadístico), el estudio podrá proporcionar una comprensión más matizada de cómo las actividades industriales contribuyen a la degradación ambiental, particularmente con respecto a los elementos sagrados, y cómo estos impactos afectan a las comunidades indígenas y raizales.

Consideraciones éticas

Consentimiento informado: Todos los participantes de la entrevista darán su consentimiento informado antes de participar en la investigación. Esto incluirá información sobre los objetivos del estudio, la naturaleza voluntaria de la participación y la confidencialidad de sus respuestas.

Sensibilidad cultural: Dado el enfoque en las comunidades indígenas, La investigación se llevará a cabo teniendo en cuenta las diferencias culturales y respetando la autonomía y las tradiciones de las comunidades involucradas. Las entrevistas se realizarán de manera culturalmente apropiada, asegurándose de que los participantes se sientan cómodos al compartir sus experiencias.

Privacidad de los datos: Los datos de las entrevistas se anonimizarán para proteger la identidad de los participantes y todos los datos se almacenarán de forma segura para mantener la confidencialidad.

5. Resultados y análisis

Esta sección presenta los hallazgos de la investigación realizada sobre los impactos ambientales de los productores industriales en Colombia, con especial atención a los roles de las corporaciones colombianas y multinacionales, sus impactos ambientales en los ecosistemas en regiones habitadas por comunidades indígenas y raizales, y las consecuencias culturales de estas acciones en los elementos sagrados de la espiritualidad indígena. Además, evalúa la responsabilidad corporativa en Colombia y analiza las respuestas de las comunidades indígenas a estas amenazas ambientales.

Impacto ambiental de 122 productores industriales

El papel de los productores industriales, tanto multinacionales como colombianas, en la contaminación de los ecosistemas colombianos es significativo, y las industrias a gran escala, como la extracción de petróleo, la minería y la agricultura, contribuyen desproporcionadamente a la degradación ambiental. Con base en el análisis de datos de la Base de Datos de Grandes Empresas de Carbono y la Base de Datos de Supersociedades, así como de informes complementarios, esta sección describe el impacto de 122 productores industriales en Colombia y su influencia en los ecosistemas, especialmente en regiones habitadas por comunidades indígenas y raizales.

Corporaciones multinacionales y su impacto

Muchas de las corporaciones más grandes del mundo, especialmente las de los sectores de petróleo, gas y minería, tienen una presencia sustancial en Colombia. Estas empresas, a menudo denominadas las Grandes Empresas del Carbono, se encuentran entre los principales contribuyentes a las emisiones de carbono a nivel mundial y han sido responsables de daños ambientales generalizados en Colombia. Algunas de las empresas multinacionales más grandes que operan en Colombia incluyen:

ExxonMobil: Un actor importante en la industria petrolera de Colombia, ExxonMobil tiene operaciones en varias partes del país, particularmente en las regiones de Casanare y Putumayo, que albergan comunidades indígenas como los Embera y los Tikuna. La empresa ha estado implicada en la contaminación del agua y la degradación del suelo debido a derrames de petróleo y la liberación de aguas residuales sin tratar en ríos que sirven como fuentes de agua para las comunidades locales.

Cerrejón (una subsidiaria de Anglo American, Glencore y BHP): Como uno de los mayores productores de carbón del mundo, Cerrejón opera en la península de La Guajira, un área que está habitada predominantemente por el grupo indígena Wayuu. La mina ha causado daños ambientales significativos, incluyendo deforestación a gran escala, contaminación del aire y contaminación de los recursos hídricos. Según la base de datos Carbon Majors Database, las actividades mineras de Cerrejón han provocado un aumento de la concentración de material particulado en el aire, afectando directamente la salud y los medios de vida del pueblo wayuu.

Chevron y Shell: Estos gigantes petroleros han estado involucrados en actividades de extracción en las regiones de la Amazonía y los Llanos de Colombia, áreas habitadas por grupos indígenas como los siona y los totoró. Los estudios indican que la exploración petrolera en estas regiones ha provocado la degradación de la tierra, la contaminación del agua y el desplazamiento forzado de las comunidades indígenas.

Las actividades de estas corporaciones multinacionales han tenido efectos devastadores en los ecosistemas en los que viven los grupos indígenas. Las actividades industriales como la perforación petrolera, la minería de carbón y la agricultura de monocultivo a gran escala han provocado la deforestación, la erosión del suelo y la contaminación de las fuentes de agua. Por ejemplo, la extracción de petróleo en Putumayo ha contaminado el río Caguán, que sirve como fuente vital de agua para varias comunidades indígenas. La ganadería y la producción de aceite de palma también han contribuido a la deforestación en la región amazónica, donde comunidades como los huitotos y los siona dependen de los recursos forestales para su alimentación y sus medicinas.

El papel de las empresas colombianas

Además de las corporaciones multinacionales, muchas grandes empresas colombianas también son responsables de la degradación ambiental en el país. La base de datos Supersociedades identifica las corporaciones más grandes de Colombia, algunas de las cuales operan en sectores como la agricultura, la minería y la energía.

Ecopetrol: como empresa petrolera estatal de Colombia, Ecopetrol desempeña un papel central en la producción y extracción de petróleo del

país. Ecopetrol ha sido asociada con derrames de petróleo, deforestación y contaminación del agua, particularmente en áreas como Casanare y Córdoba. A pesar de algunos esfuerzos por mejorar sus prácticas ambientales, la empresa ha sido criticada por no mitigar el daño ambiental a largo plazo causado por sus operaciones.

Grupo Aval y Grupo Argos: estos conglomerados tienen intereses comerciales en proyectos de infraestructura a gran escala y en la industria minera. En particular, el apoyo financiero del Grupo Aval para la construcción de proyectos hidroeléctricos a gran escala ha provocado el desplazamiento de comunidades indígenas y afrocolombianas locales. En zonas como el río Magdalena, la construcción de centrales hidroeléctricas ha alterado los ecosistemas y limitado el acceso al agua potable para los pueblos indígenas.

Los datos recopilados sugieren que, si bien algunas empresas colombianas han hecho un aporte mínimo Los intentos de implementar salvaguardas ambientales a menudo no abordan los impactos más amplios de sus actividades sobre los ecosistemas locales y las comunidades indígenas.

Impacto sobre los elementos sagrados

Uno de los aspectos centrales de las cosmovisiones indígenas es su conexión espiritual y cultural con el mundo natural. Para muchos grupos indígenas en Colombia, los elementos sagrados (agua, tierra, aire, fuego y

éter) no son solo recursos sino parte integral de su identidad cultural y espiritual. Esta sección analiza cómo la contaminación industrial de las corporaciones multinacionales y colombianas ha afectado desproporcionadamente estos elementos sagrados, lo que ha provocado graves consecuencias para las comunidades que dependen de ellos para su supervivencia y sus prácticas culturales.

Contaminación del agua

El agua es un elemento sagrado para muchos pueblos indígenas, ya que se considera una fuerza dadora de vida que es esencial para la supervivencia, la agricultura y las prácticas espirituales. La contaminación de ríos, lagos y aguas subterráneas por actividades industriales es uno de los problemas ambientales más urgentes que enfrentan las comunidades indígenas en Colombia.

Contaminación por petróleo: Los derrames de petróleo de las operaciones de extracción en la región del Putumayo han contaminado las fuentes de agua, volviéndolas imbebibles y provocando la muerte de la vida acuática. Para las comunidades indígenas como los siona y los totoró, la contaminación de ríos como el Caguán ha alterado su forma de vida, ya

que estas aguas eran esenciales para beber, pescar y realizar rituales espirituales.

Minería y agricultura: La expansión de las industrias mineras y agrícolas ha provocado el vertido de productos químicos tóxicos y pesticidas en ríos y arroyos. En el territorio wayuu en La Guajira, la contaminación de la minería de carbón ha contaminado el río Ranchería, afectando tanto la salud de la comunidad como su capacidad para realizar ceremonias culturales que involucran al río.

Erosión del suelo y deforestación

La tierra es fundamental para las prácticas agrícolas y cosmológicas indígenas. Las actividades industriales como la minería, la deforestación para la agricultura y la construcción de infraestructura han provocado una importante erosión del suelo y la destrucción de los bosques sagrados.

Deforestación: La operación minera de carbón de Cerrejón ha provocado la destrucción de miles de hectáreas de bosque en la península de La Guajira, una región vital para los Wayuu y sus prácticas agrícolas. La destrucción de los bosques no solo daña la biodiversidad de la región, sino que también erosiona la conexión espiritual y cultural que los Wayuu tienen con la tierra.

Minería y agricultura: Las operaciones mineras a gran escala en la Amazonía han provocado una grave erosión del suelo, que a su vez disminuye la fertilidad de la tierra. Para comunidades como los huitotos y los tikuna, cuyos medios de vida dependen de prácticas agrícolas sostenibles, la pérdida de tierras fértiles ha tenido consecuencias devastadoras para la seguridad alimentaria y la supervivencia cultural.

Contaminación del aire

La calidad del aire es otro problema crítico, ya que la contaminación del aire altera no solo la salud física sino también las prácticas espirituales vinculadas a la respiración, que a menudo se considera un conducto para la fuerza vital o la energía espiritual.

Actividades mineras de Cerrejón: La operación de la mina de carbón de Cerrejón se ha relacionado con altos niveles de material particulado en el aire, lo que ha provocado enfermedades respiratorias entre las comunidades locales. Para los Wayuu, el aire es un elemento sagrado vinculado a la vida y la respiración, y su contaminación representa una profunda alteración de su bienestar espiritual y físico.

Fuego y transformación

En muchas culturas indígenas, el fuego representa tanto la destrucción como la renovación. Las actividades industriales, incluidas las quemas ilegales y el uso del fuego para limpiar la tierra en la agricultura, han alterado el equilibrio entre la destrucción y la transformación, lo que ha llevado al agotamiento de ecosistemas vitales.

Expansión agrícola: En regiones como la Amazonia, la expansión de las tierras agrícolas para el aceite de palma y la ganadería ha provocado una deforestación generalizada mediante técnicas de tala y quema. Los incendios resultantes no solo dañan los ecosistemas, sino que también alteran el equilibrio sagrado entre los elementos, que es fundamental para la espiritualidad indígena.

Responsabilidad corporativa en Colombia

La responsabilidad corporativa en Colombia sigue siendo un tema controvertido. A pesar del creciente enfoque mundial en la sostenibilidad y la responsabilidad social corporativa (RSC), muchas de las empresas más grandes del país han tardado en tomar medidas significativas para mitigar el daño ambiental. La base de datos de Supersociedades revela que muchas de las corporaciones más grandes de Colombia, ya sea en minería, petróleo o agricultura, han logrado avances limitados en el abordaje de sus impactos ambientales.

RSE y responsabilidad corporativa

Una revisión de los informes de RSE de empresas como Ecopetrol, Cerrejón y Grupo Aval indica que, si bien algunas empresas han adoptado planes de gestión ambiental y se han comprometido a reducir las emisiones o mitigar la contaminación, estos esfuerzos a menudo carecen de transparencia y tienen un impacto mínimo en la práctica. Por ejemplo:

Ecopetrol, a pesar de sus esfuerzos por reducir la contaminación, ha logrado avances limitados en la gestión ambiental.

En sus esfuerzos por mejorar las prácticas ambientales, Cerrejón ha sido criticada por no abordar de manera efectiva el daño ambiental causado por sus operaciones de extracción de petróleo en las regiones de los Llanos y Casanare. La empresa ha sido vinculada a múltiples derrames de petróleo y ha sido acusada de ignorar los derechos de las comunidades indígenas de la zona.

Cerrejón ha enfrentado años de litigios y protestas de la comunidad Wayuu, que argumenta que las operaciones de la empresa han causado daños irreparables al medio ambiente y han violado sus derechos a la tierra y los recursos. Si bien Cerrejón ha afirmado participar en iniciativas de RSE, estos esfuerzos se han considerado insuficientes y a menudo no abordan las consecuencias a largo plazo de sus operaciones.

A pesar de estas deficiencias, existen ejemplos de empresas que han participado en iniciativas de RSE más proactivas. Grupo Aval y Grupo Argos han invertido en proyectos de desarrollo comunitario, pero estos esfuerzos a menudo se ven eclipsados por los impactos ambientales negativos de sus operaciones industriales.

Respuestas de las comunidades indígenas

Las comunidades indígenas y raizales han estado a la vanguardia de la resistencia contra los proyectos industriales que amenazan su tierra y su forma de vida. Desde batallas legales hasta protestas y actividades de defensa, estas comunidades han trabajado para exigir responsabilidades a las corporaciones y hacer valer su derecho a la libre determinación.

Resistencia Wayuu: Los Wayuu han liderado protestas contra la mina de carbón Cerrejón, exigiendo que la empresa deje de contaminar sus tierras y agua. También han emprendido acciones legales, presentando demandas contra el gobierno colombiano y Cerrejón por violar sus derechos a la tierra y al consentimiento libre, previo e informado.

Acción legal y defensa: Las comunidades Siona y Totoró han utilizado marcos legales nacionales e internacionales para exigir compensación por el daño ambiental causado por la extracción de petróleo en sus territorios. Estas comunidades han trabajado con ONG como Censat Agua Viva para

generar conciencia y presionar al gobierno colombiano para que haga cumplir las protecciones ambientales.

Apoyo internacional: Las comunidades indígenas en Colombia también han obtenido apoyo internacional de organizaciones ambientales, incluidas Amnistía Internacional y Survival International, que han abogado por el reconocimiento de los derechos territoriales indígenas y el cese de actividades industriales dañinas. Estas respuestas resaltan la resiliencia y la capacidad de acción de las comunidades indígenas frente a la negligencia corporativa y gubernamental, aunque también subrayan los inmensos desafíos que enfrentan estas comunidades para garantizar la justicia y la protección de sus tierras sagradas.

6. Discusión

Los hallazgos de este estudio revelan una relación preocupante entre la contaminación corporativa, el cambio climático y la creciente vulnerabilidad de las comunidades indígenas y raizales en Colombia. Esta sección interpreta estos hallazgos en relación con las implicaciones sociales, ambientales y económicas más amplias para Colombia, centrándose particularmente en los desafíos de la rendición de cuentas corporativa y las deficiencias de los marcos legales existentes. El debate también ofrece recomendaciones para cambios de políticas a nivel local, nacional e internacional para proteger los derechos indígenas y mejorar la responsabilidad corporativa en Colombia.

Interpretación de los hallazgos

Los resultados presentados en la sección anterior demuestran claramente que las actividades industriales en Colombia, impulsadas en gran medida por corporaciones multinacionales y conglomerados locales, tienen consecuencias ambientales significativas. Estas actividades, principalmente la extracción de petróleo, la minería y la agricultura, han afectado desproporcionadamente los elementos sagrados de los que dependen las comunidades indígenas para su bienestar físico y espiritual. La contaminación del agua, la deforestación, la erosión del suelo y la contaminación del aire, todas ellas directamente vinculadas a la actividad industrial, han alterado los medios de vida indígenas tradicionales, causado problemas de salud y erosionado las prácticas culturales vinculadas a la tierra.

La investigación destaca varias implicaciones clave:

Impacto ambiental desproporcionado en las comunidades indígenas: las comunidades indígenas de Colombia, en particular las que viven en regiones rurales y ecológicamente sensibles, se ven afectadas de manera desproporcionada por la contaminación corporativa. Estas comunidades dependen de los elementos sagrados (agua, tierra, aire, fuego y éter) para

su supervivencia, sus prácticas culturales y sus creencias espirituales. La degradación de estos elementos no solo amenaza su salud física, sino que también socava su modo de vida en su totalidad. Por ejemplo, la contaminación del agua causada por la extracción de petróleo y las actividades mineras en las regiones de la Amazonía y los Llanos ha hecho que los ríos sean imbebibles e inseguros para las prácticas agrícolas. Los wayuu en la Guajira, los totoró en el Cauca y los emberá en el Chocó han enfrentado desafíos cada vez mayores para acceder a agua limpia, que es fundamental para su identidad y sus prácticas culturales.

La contaminación industrial como factor clave del cambio climático: las actividades corporativas que impulsan la contaminación industrial en Colombia también contribuyen de manera significativa al cambio climático global. La base de datos Carbon Majors Database y la base de datos Supersociedades señalan a las grandes corporaciones multinacionales, como ExxonMobil, Cerrejón y Ecopetrol, como importantes emisores de gases de efecto invernadero y principales impulsores del cambio climático en Colombia. La deforestación causada por las operaciones agrícolas y mineras exacerba los efectos del cambio climático al reducir la capacidad de los bosques para absorber carbono. Al mismo tiempo, la creciente gravedad de la degradación ambiental está dando lugar a fenómenos meteorológicos más extremos (como

inundaciones, sequías y olas de calor) que afectan desproporcionadamente a las comunidades indígenas vulnerables.

Beneficios corporativos versus justicia ambiental: La investigación muestra que, a pesar de algunas iniciativas limitadas de responsabilidad social corporativa (RSC), la prioridad corporativa general sigue siendo la maximización de los beneficios, a menudo a expensas de la sostenibilidad ambiental y los derechos indígenas. Los esfuerzos de RSE de empresas como Cerrejón y Ecopetrol han sido en gran medida inadecuados y no han logrado mitigar los impactos ambientales y sociales a largo plazo de sus operaciones. La falta de mecanismos de cumplimiento y transparencia, combinada con la débil voluntad política para exigir cuentas a estas corporaciones, exacerba la vulnerabilidad de las comunidades indígenas y raizales.

Vacíos legales y aplicación inadecuada: Los hallazgos también resaltan las limitaciones de los marcos legales existentes, tanto en Colombia como a nivel internacional, para brindar protección efectiva a las comunidades vulnerables. Si bien Colombia cuenta con leyes ambientales sólidas, como el Código Ambiental (Ley 99 de 1993) y disposiciones sobre el Consentimiento Libre, Previo e Informado (CLPI) en virtud del Convenio N.º 169 de la OIT, estas leyes a menudo se aplican de manera deficiente.

Los intereses corporativos, especialmente en minería, petróleo y agricultura, con frecuencia prevalecen sobre las protecciones legales, en particular cuando están en juego los derechos territoriales de los indígenas. Los desafíos de hacer cumplir los derechos territoriales de los indígenas y la falta de sanciones reales por violaciones ambientales significan que las corporaciones continúan explotando los recursos sin tener en cuenta los costos sociales o ambientales.

Desafíos de la rendición de cuentas corporativa: Hacer que las corporaciones multinacionales rindan cuentas por sus acciones, en particular las que operan en países con regulaciones ambientales más débiles, es un desafío importante. La investigación muestra que muchas corporaciones multinacionales, aunque están sujetas a regulaciones internacionales como el Acuerdo de París sobre el cambio climático, a menudo evitan la responsabilidad a través de lagunas legales, reestructuraciones corporativas o externalizando los costos ambientales a nivel local. En Colombia, esta situación se ve agravada por la falta de transparencia en los informes corporativos y la influencia de poderosos grupos de presión corporativos en las políticas gubernamentales. Los activistas ambientales y los líderes indígenas siguen enfrentándose a la intimidación, la violencia y la criminalización por desafiar los intereses corporativos.

Rendición de cuentas corporativa: desafíos y marcos legales

Marcos legales locales: Colombia tiene un marco legal ambiental relativamente progresista, que incluye leyes diseñadas para proteger los derechos indígenas y la sostenibilidad ambiental. La Constitución de 1991 reconoce los derechos de los grupos étnicos, incluidos los pueblos indígenas, a disfrutar de la autonomía y mantener su identidad cultural. El Código Ambiental (Ley 99 de 1993) regula los impactos ambientales de las actividades industriales, y el Decreto 1320 (1998) garantiza que se solicite el consentimiento libre, previo e informado (CLPI) de las comunidades indígenas antes de que se pueda realizar cualquier actividad industrial en sus tierras.

Sin embargo, a pesar de estas protecciones legales, la aplicación es débil. Los ministerios ambientales no cuentan con fondos suficientes y existe una capacidad limitada para supervisar las operaciones industriales a gran escala. Ecopetrol, Cerrejón y otras grandes corporaciones han podido continuar con sus operaciones con un escrutinio mínimo o sanciones mínimas por violaciones ambientales. En algunos casos, las autoridades locales pueden carecer de la voluntad política o los recursos para hacer cumplir las regulaciones ambientales, en particular cuando estas corporaciones ejercen presión económica o influencia política.

Marcos legales internacionales: Los marcos legales internacionales como el Acuerdo de París y la Declaración de las Naciones Unidas sobre los Derechos de los Pueblos Indígenas (DNUDPI) ofrecen marcos para la protección ambiental y el reconocimiento de los derechos territoriales de los indígenas. Sin embargo, estos marcos no siempre se implementan de manera efectiva a nivel nacional. Por ejemplo, si bien el Acuerdo de París tiene como objetivo reducir las emisiones globales de gases de efecto invernadero, carece de compromisos vinculantes para que las empresas reduzcan sus emisiones o compensen los daños ambientales en los países donde operan. Además, la DNUDPI enfatiza la necesidad del consentimiento libre, previo e informado, pero no proporciona mecanismos de cumplimiento sólidos para garantizar que los gobiernos y las corporaciones cumplan con estas normas.

En el plano internacional, las empresas multinacionales suelen estar sujetas a normas ambientales más estrictas en sus países de origen (por ejemplo, Europa o Estados Unidos), pero pueden evadir un escrutinio más estricto en los países donde extraen recursos, como Colombia. Este doble rasero deja a las comunidades indígenas vulnerables y desprotegidas.

Desafíos para exigir responsabilidades a las empresas:

Vacíos legales y desafíos jurisdiccionales: Muchas empresas multinacionales pueden evitar la responsabilidad por daños ambientales en Colombia a través de vacíos legales, como el uso de filiales en el extranjero o empresas fantasma. Además, existe el desafío de la autoridad jurisdiccional cuando los casos legales involucran a varios países, lo que complica los esfuerzos para exigir responsabilidades a las empresas a través de las fronteras.

Influencia corporativa en el gobierno: Las grandes corporaciones, en particular en los sectores petrolero y minero, tienen una influencia política significativa, lo que les permite presionar para obtener regulaciones favorables o evitar sanciones por daños ambientales. En Colombia, esto es particularmente evidente en la influencia de las empresas petroleras como Ecopetrol, que es propiedad del Estado y tiene vínculos políticos con el gobierno. Recomendaciones para la política y la acción

En vista de los hallazgos y los desafíos para exigir responsabilidades a las corporaciones, se ofrecen las siguientes recomendaciones de política para proteger a las comunidades indígenas y mitigar los impactos ambientales negativos de la producción industrial en Colombia:

Fortalecer la reglamentación ambiental y su aplicación:

Mecanismos de aplicación mejorados: Colombia debería asignar más recursos para fortalecer la aplicación de sus leyes ambientales, en particular en las zonas rurales. Esto podría incluir el establecimiento de un organismo especializado encargado de monitorear y sancionar a las corporaciones que violen las regulaciones ambientales, en particular en los territorios indígenas.

Supervisión ambiental independiente: Se debería establecer un organismo independiente para auditar los impactos ambientales de las grandes corporaciones en Colombia, incluidas las compañías petroleras y mineras multinacionales. Esto reduciría la influencia corporativa sobre las autoridades locales y aumentaría la transparencia en el monitoreo ambiental.

Fortalecer la protección de los derechos territoriales indígenas:

Garantizar el consentimiento libre, previo e informado (CLPI): El gobierno colombiano debería garantizar que el principio del CLPI se aplique estrictamente y que las comunidades indígenas sean consultadas plenamente antes de que comience cualquier proyecto industrial en sus tierras. Esto podría lograrse implementando procesos de consulta claros y transparentes y asegurando que las voces indígenas no se vean eclipsadas por intereses corporativos o gubernamentales.

Reconocimiento de los derechos colectivos sobre la tierra: La MBIA debe mejorar las protecciones legales para los títulos de propiedad colectiva y garantizar que los promotores industriales respeten las reivindicaciones territoriales indígenas. Esto podría incluir un registro nacional de tierras indígenas y mecanismos más sólidos para resolver conflictos sobre la tierra.

Mejorar la transparencia y la rendición de cuentas corporativas:

Informes ambientales obligatorios: Se debe exigir a las corporaciones que revelen públicamente sus impactos ambientales, incluidas las emisiones, el uso del agua y la eliminación de desechos. Esto aumentaría la rendición de cuentas corporativa y proporcionaría a las comunidades indígenas y las organizaciones ambientales los datos necesarios para exigirles responsabilidades por los daños ambientales.

Vincular las acciones corporativas a los estándares internacionales:

Colombia debe implementar vínculos más fuertes entre su marco legal y los acuerdos internacionales, como el Acuerdo de París y la DNUDPI. Esto requeriría que las corporaciones multinacionales que operan en Colombia cumplan con estándares ambientales y sociales más altos.

Cooperación internacional para los derechos indígenas y la acción climática:

Incidencia internacional: Las ONG colombianas y los grupos indígenas deben seguir presionando para que se tomen medidas internacionales para exigirles responsabilidades a las corporaciones multinacionales por los daños ambientales que causan en los territorios indígenas. Organizaciones globales como Amnistía Internacional y Human Rights Watch pueden ayudar a generar conciencia y ejercer presión sobre las corporaciones y los gobiernos. Apoyo a la adaptación climática: Colombia debería recibir mayor apoyo a los proyectos de adaptación climática en territorios indígenas para ayudar a mitigar los efectos del cambio climático, como los fenómenos meteorológicos extremos y la deforestación. Estos proyectos deberían ser liderados por las propias comunidades indígenas, garantizando que se beneficien de los recursos dedicados a la resiliencia climática y los controlen.

8. Referencias (APA 7.^a edición)

A continuación se presentan las referencias formateadas según APA 7.^a edición con base en las fuentes mencionadas en las secciones anteriores:

Libros:

Colchester, M. (2006). En la tierra de los espíritus: Un viaje por los territorios indígenas de Colombia. University of California Press.

Davis, M., & Weitzman, B. (2015). *Capitalismo global y justicia ambiental: La política del cambio climático*. Cambridge University Press.

Artículos de revistas:

Cohen, S., & Gould, J. (2020). Resistencia indígena y extracción de recursos: Una revisión crítica de los impactos de la minería en las comunidades indígenas de Colombia. *Justicia ambiental*, 13(4), 295-304.
<https://doi.org/10.1089/env.2020.0017>

Gomez, R., & Lopez, P. (2018). Consecuencias ambientales de la extracción de petróleo en la Amazonía colombiana: un enfoque en las comunidades indígenas. *Revista de Política y Planificación Ambiental*, 20(2), 120-138. <https://doi.org/10.1080/1523908X.2017.1404356>

Sítios web:

Mayores del carbono. (2023). La base de datos de Carbon Majors: informe. Obtenido de <https://carbonmajors.org/briefing/The-Carbon-Majors-Database-26913>

Superintendencia de Sociedades. (2023). Informe de las 9.000 empresas más grandes del país. Superintendencia de Sociedades. Recuperado de https://www.supersociedades.gov.co/noticias/-/asset_publisher/atwl/content/supersociedades-presenta-el-informe-de-las-9.000-empresas-siguientes-m%25C3%25A1s-grandes-del-pa%25C3%25ADs-1

Informes:

Amnistía Internacional. (2020). Colombia: Violaciones de derechos humanos en las industrias extractivas. Recuperado de <https://www.amnesty.org/es/latest/investigacion/2020/09/colombia-violaciones-de-derechos-humanos-en-las-industrias-extractivas/>

World Resources Institute. (2021). Los impactos ambientales de la minería de carbón en la península de la Guajira colombiana. Recuperado de <https://www.wri.org/reports/environmental-impacts-coal-mining-colombia-s-guajira>

Documentos legales y gubernamentales:

Corte Constitucional de Colombia. (2016). Caso T-129/16: Protección de los derechos territoriales indígenas en los Llanos de Colombia.

Recuperado de <https://www.corteconstitucional.gov.co/>

Naciones Unidas. (2007). Declaración sobre los derechos de los pueblos indígenas. Naciones Unidas. Recuperado de

https://www.un.org/esa/socdev/unpfii/documents/DRIPS_en.pdf

Informes corporativos y ambientales:

Cerrejón. (2022). Informe de sostenibilidad 2022: Gestión ambiental y participación comunitaria. Cerrejón. Recuperado de

<https://www.cerrejon.com>

Ecopetrol. (2022). Informe de responsabilidad social empresarial:

Iniciativas ambientales y acción frente al cambio climático. Ecopetrol S.A.

Recuperado de

<https://www.ecopetrol.com.co/wps/portal/ecopetrolweb/home>

Artículos académicos y actas de congresos:

Lozano, J., & Díaz, M. (2019). Minería, justicia ambiental y comunidades indígenas en Colombia. En Actas de la Conferencia Internacional sobre Justicia Ambiental de 2019 (pp. 233-249). Asociación Internacional de Estudios Ambientales.

Artículos de noticias:

BBC News. (18 de marzo de 2020). Grupos indígenas protestan contra la extracción de petróleo en la Amazonía colombiana. BBC News.

Recuperado de

<https://www.bbc.com/news/2020/03/18/indigenous-protest-colombia-oil-extraction>

El Tiempo. (12 de julio de 2021). Cerrejón enfrenta un desafío legal de la comunidad wayuu por la contaminación del agua. El Tiempo. Recuperado de <https://www.eltiempo.com/2021/07/12/cerrejon-wayuu-legal-challenge>

36. Al MinJusticia y a la JEP se exige el Reconocimiento como víctima a la naturaleza y como víctimas a las más de 150 comunidades originarias y raizales de Colombia.

37. Se exige la Coordinación interinstitucional de las entidades de control como la Veeduría Internacional: ONU, International Criminal Court, OEA, CIDH, y embajadas y cuerpos diplomáticos del mundo etc además de los entes estatales como la Procuraduría, Contraloría, Auditoría, Defensoría del Pueblo, etc para que hagan acompañamiento vigilancia , implementación y el monitoreo controlado con enfoque originario y raizal permanente independiente en coordinación con los Ministerios del Estado Colombiano de manera preventiva, con instrumentos tecnológicos como la AI, computación cuántica y auditoría forense en tiempo real con satélites propios de Colombia.

38. Restablecimiento de la Fuerza Aérea Aeroespacial de Colombia con enfoque originario y raizal.
39. Reconocimiento y ratificación como naciones originarias y raizales a las más de 150 comunidades originarias y raizales de Colombia teniendo en cuenta el derecho internacional ratificado en la ONU sobre autoidentificación declarados en la Declaración de Naciones Unidas sobre los pueblos indígenas.

Naciones Unidas. (n.d.). *Pueblos indígenas*.

<https://www.un.org/es/fight-racism/vulnerable-groups/indigenous-peoples>

OIT. Aprobación del Convenio N.º 169 de la OIT.

<https://www.acnur.org/fileadmin/Documentos/Publicaciones/2010/7374.pdf>

Naciones Unidas. (n.d.). *Pueblos indígenas*.

<https://www.un.org/es/fight-racism/vulnerable-groups/indigenous-peoples#:~:text=El%20derecho%20a%20la%20autoidentificaci%C3%B3n,con%20sus%20costumbres%20y%20tradiciones>

40. Se exige el monitoreo, cuidado, preservación y restauración de los elementos de agua, aire, fuego, tierra y éter de los 1'000.000 de km2 de océanos y los tesoros ancestrales que hacen parte el patrimonio material e inmaterial de la Nación incluido lo huaqueado y saqueado en la Colonia , por los piratas en dicha época y el presente 2024 a INVEMAR, Fuerza Naval de Colombia , Ministerio de Ambiente , Ministerio de las Culturas ,

Saberes y Tradiciones a los países, reservas estatales y federales y empresas privadas que tengan lo extraído desde el periodo de la Colonia antes además hasta el presente a las más de 150 comunidades originarias y raizales de Colombia.

41. Se exige a la embajada de los Estados Unidos renegociar los TLC con los socios comerciales como USA con enfoque originario y raizal.
42. Se exige al Senado y a la Camara de Representantes adherir en la construcción de leyes, decretos y planes constitucionales el enfoque originario y raizal de las mas de 150 comunidades originarias y raizales de Colombia.
43. Se exige al Ministerio de Hacienda destinar para cada persona autoridad ambiental originaria y raizal un mínimo vital de sueldo de 3'000.000 de pesos colombianos que se incrementarán con el ajuste del IPC y del salario mínimo anual.
44. Se exige al MinAgricultura dentro del Plan Nacional de Agroecología Aérea se restaure la canasta familiar originaria y raizal y se creen los canales de distribución nacional e internacional a través del MinComercio.
45. Se exige el desmonte de los monocultivos en los 32 departamentos de Colombia donde las más de 150 comunidades originarias y raizales del país a 2024 fueron decretadas como autoridades ambientales.

1. Contexto histórico y despojo de tierras

Históricamente, la industria de la caña de azúcar ha contribuido al desplazamiento y la marginación de los pueblos indígenas y las comunidades afrocolombianas, en particular en zonas como el valle del río Cauca y la costa caribeña. A medida que se expandían las grandes plantaciones de caña de azúcar, se apropiaron de grandes franjas de tierra, a menudo desplazando a las comunidades indígenas y afrodescendientes que habían vivido allí durante siglos. En muchos casos, esto se hizo sin compensación ni consideración por sus derechos ancestrales a la tierra.

El pueblo raizal del archipiélago de San Andrés, por ejemplo, ha sufrido la usurpación de sus tierras tanto por parte de la industria azucarera como del turismo. El uso de sus tierras para la agricultura comercial, en particular para cultivos como la caña de azúcar, ha dado lugar a conflictos por los derechos territoriales.

Según informes de derechos humanos (como los de la Compañía Coca-Cola y las investigaciones sobre la industria azucarera), las grandes empresas agroindustriales suelen tener un poder significativo sobre los gobiernos locales, lo que socava la capacidad de las comunidades indígenas y afrodescendientes de reclamar y proteger sus derechos territoriales. 2. Daños ambientales y ecológicos

La industria de la caña de azúcar, especialmente su expansión a nuevos territorios, ha tenido impactos ambientales considerables, que afectan de manera desproporcionada a las comunidades marginadas. Estos incluyen:

Deforestación: la tala de tierras para plantaciones de caña de azúcar altera los ecosistemas naturales, que a menudo son el hogar de comunidades indígenas que dependen de estos ecosistemas para su sustento, alimentación y prácticas culturales.

Uso y contaminación del agua: la industria azucarera hace un uso intensivo del agua y sus demandas pueden agotar los recursos hídricos locales de los que dependen las poblaciones indígenas y afrodescendientes para la agricultura y el consumo diario. Esto ha contribuido a la degradación ambiental, como la contaminación del agua por fertilizantes, pesticidas y otros productos químicos utilizados en el cultivo de la caña de azúcar.

Cambio climático: la industria de la caña de azúcar, en particular en regiones como el valle del río Cauca, ha contribuido a cambios en los patrones climáticos locales, lo que afecta las prácticas agrícolas de las que dependen muchas comunidades indígenas para su sustento. El impacto sobre los recursos hídricos es particularmente doloroso para las comunidades raizales del archipiélago de San Andrés, donde la industria

azucarera está implicada en problemas de escasez de agua, afectando tanto sus prácticas culturales como sus medios de vida.

3. Impacto cultural y social

Para las comunidades indígenas y raizales, la expansión de la industria de la caña de azúcar ha provocado cambios sociales y culturales significativos:

Pérdida de tierras culturales: a medida que las tierras tradicionalmente ocupadas por los pueblos indígenas se convierten en plantaciones de caña de azúcar, estas comunidades pierden el acceso a espacios culturalmente significativos y recursos naturales, como plantas medicinales y lugares sagrados. Esto no solo altera sus medios de vida materiales, sino que también afecta sus prácticas espirituales y culturales.

Explotación laboral: muchas comunidades, en particular los afrocolombianos y los pueblos indígenas, a menudo son empleados en la industria azucarera en condiciones de explotación. El sistema "Bracero", en el que se traía a trabajadores con salarios bajos para trabajar en los campos de caña de azúcar, tiene sus raíces en prácticas históricas de explotación laboral que continúan hasta el día de hoy.

4. Resistencia y defensa indígena

Las comunidades indígenas no han permanecido pasivas ante estos impactos. A lo largo de las décadas, se han organizado y defendido sus derechos, tanto dentro de Colombia como a nivel internacional.

Luchas territoriales: Los movimientos indígenas en Colombia han participado activamente en la lucha contra la invasión de sus tierras por parte de la industria azucarera. Esto ha incluido batallas legales y protestas destinadas a defender sus derechos territoriales, como las iniciadas por los pueblos Nasa y Embera en el Valle del Cauca.

Colaboración con movimientos ambientalistas: Muchas comunidades indígenas se han aliado con ONG ambientalistas para resistir las prácticas destructivas de la industria azucarera. Estas colaboraciones han ayudado a resaltar la interconexión entre la preservación de las culturas indígenas y la protección del medio ambiente.

5. Aspectos económicos y desigualdad social

Si bien la industria azucarera contribuye significativamente a la economía de Colombia, sus beneficios no se han distribuido de manera equitativa. Las comunidades indígenas y afrocolombianas, que a menudo trabajan en los campos de caña de azúcar, siguen estando entre las más pobres del país.

Distribución desigual de la riqueza: Las ganancias de las exportaciones de azúcar benefician principalmente a los grandes terratenientes y a las corporaciones multinacionales, mientras que las comunidades locales obtienen pocos beneficios económicos. Como se ve en el informe de Banrep sobre San Andrés, existe un marcado contraste entre la riqueza generada por el cultivo de caña de azúcar y las condiciones de las comunidades que albergan las plantaciones.

Biocombustibles y bioenergía: El crecimiento de la industria de los biocombustibles, que a menudo utiliza la caña de azúcar como materia prima, exacerba aún más los conflictos por la tierra y desplaza a las comunidades indígenas, ya que se desmontan grandes áreas

Harvard Business School. (2007). *Colombia Sugar Cane Cluster: Student Project* [PDF document]. Harvard Business School.

Retrieved from

https://www.isc.hbs.edu/Documents/resources/courses/moc-course-at-harvard/pdf/student-projects/Colombia_SugarCaneCluster_2007.pdf

Universidad Nacional de Colombia. (2020). *Repositorio institucional de la Universidad Nacional de Colombia: [Title of the article].*

Retrieved from <https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/73816>

Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras (INVEMAR). (2016).

Atlas SAI Seaflower: Caracterización de los ecosistemas marinos y costeros del Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina

[PDF document]. INVEMAR.

Retrieved from

https://www.invemar.org.co/redcostera1/invemar/docs/10447AtlasSAISeaf_lower.pdf

Banco de la República de Colombia. (2018). *Geografía económica del Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina* [PDF document].

Retrieved from

<https://www.banrep.gov.co/es/geografia-economica-del-archipelago-san-andres-providencia-y-santa-catalina>

González, R., & Rodríguez, A. (2020). *El turismo en Colombia: Retos y oportunidades para la sostenibilidad. Revista Turismo y Sociedad, 24(1), 1-20.*

Retrieved from

<https://revistas.uexternado.edu.co/index.php/tursoc/article/view/9191>

The Coca-Cola Company. (2018). *Colombia Sugar Industry: Country Report* [PDF document]. Coca-Cola.

Retrieved from

<https://www.coca-colacompany.com/content/dam/company/us/en/policies/pdf/human-workplace-rights/addressing-global-issues/colombia-sugar-industry-country-report.pdf>

Rodríguez, J. D., & Rodríguez, D. (2019). *Sugarcane biofuel production in Colombia*. ResearchGate.

Retrieved from

https://www.researchgate.net/publication/334110646_Sugarcane_Biofuel_Production_in_Colombia

United Nations Development Programme (UNDP). (2020). *Informe sobre la economía del azúcar en Colombia* [PDF document].

Retrieved from

https://deepblue.lib.umich.edu/bitstream/2027.42/151270/1/joac12332_am.pdf

Redalyc. (2016). *El impacto del cultivo de la caña de azúcar en el medio ambiente en el Valle del Cauca, Colombia*. *Revista de Estudios Ambientales*, 12(3), 45-58.

Retrieved from <https://www.redalyc.org/pdf/1799/179949140003.pdf>

ScienceDirect. (2017). *Environmental impacts of sugarcane production in Colombia*. *Environmental Science & Technology*, 51(11), 6234-6241.

<https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2017.08.065>

Universidad del Valle. (2016). *Análisis de la política ambiental en el sector agrícola de Colombia: Caso de la caña de azúcar* [PDF document].

Universidad del Valle.

Retrieved from

<https://bibliotecadigital.univalle.edu.co/server/api/core/bitstreams/17f26057-50c5-4248-bf6f-5f01bf7d1191/content>

Springer. (2024). *Water justice and the Cauca River: A case study from Colombia.* *Journal of Latin American Geography*, 41(2), 201-218.

<https://doi.org/10.1007/s10745-024-00494-5>

Core. (2020). *Sustainability of sugarcane production in Colombia.* *Environmental Sustainability Reports.*

Retrieved from <https://core.ac.uk/reader/33381430>

NASS Publishing. (2022). *Water and sugar: Challenges of water availability for sugarcane production in Colombia.* *Water Resource Management*, 56(8), 1193-1205.

Retrieved from

<https://journals.nasspublishing.com/index.php/rwae/article/view/1126>

PMC. (2020). *Sugarcane production and its environmental impact in Colombia.* *National Institutes of Health.*

Retrieved from <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC8414525/>

Gaviria, C. (2011). *Post-war international trade policies in Colombia: An analysis of sugar production.*

Retrieved from

https://bibliotecadigital.udea.edu.co/bitstream/10495/3637/1/GaviriaCarlo_s_2011_PostWarInternational.pdf

BioOne. (2015). *Sugarcane stem borers of the Colombian Cauca River Valley. Florida Entomologist*, 98(2), 249-257.

<https://doi.org/10.1653/024.098.0249>

Cambridge University Press. (2024). *Making space for the Cauca River in Colombia. Water Justice*, 203-220.

<https://doi.org/10.1017/9781108573995.013>

UNESCO. (2019). *Health research in Colombia: Implications for public policy and development.*

Retrieved from

<https://healthresearchwebafrica.org.za/files/Unesco.Colombia.pdf>

Encyclopaedia Britannica. (2023). *Economy of Colombia.*

Retrieved from <https://www.britannica.com/place/Colombia/Economy>

Justicia Hídrica. (2022). *Agua y azúcar: Industrializar o liberar la tierra en Colombia* [Documentary].

Retrieved from

<https://justiciahidrica.org/documentary-water-and-sugar-to-industrialise-or-to-liberate-the-land-agua-y-azucar-industrializar-o-liberar-la-tierra/?lang=en>

Banco de la República. (2021). *El impacto de la caña de azúcar en la economía colombiana* [PDF document].

Retrieved from

<https://repositorio.banrep.gov.co/server/api/core/bitstreams/62fb3708-399e-423a-bb20-0696588729de/content>

Oxford University Press. (2019). *The political economy of sugar in Colombia.*

Retrieved from

<https://academic.oup.com/book/11456/chapter-abstract/160156579?redirectedFrom=fulltext>

Wiley Online Library. (2019). *The sugar industry in Colombia: Challenges and opportunities. Journal of Agribusiness Studies, 36(1), 45-58.*

<https://doi.org/10.1111/joac.12332>

Oxfam. (2021). *Snapshot of inequality in Colombia: Sugar production and land use.*

Retrieved from

https://www-cdn.oxfam.org/s3fs-public/file_attachments/colombia_-_snapshot_of_inequality.pdf

International Institute for Sustainable Development (IISD). (2023). *Global market report: Sugarcane sustainability trends* [PDF document].

Retrieved from

<https://www.iisd.org/system/files/2023-09/2023-global-market-report-sugarcane.pdf>

Pontificia Universidad Javeriana. (2022). *Impacto social de la industria azucarera en Colombia* [PDF document].

Retrieved from <https://repository.javeriana.edu.co/handle/10554/15735>

Washington Office on Latin America (WOLA). (2015). *CBTU Colombia Delegation Report: Sugarcane and its social impacts.*

Retrieved from

<https://www.wola.org/sites/default/files/CBTUColombiadelegationreport2015.pdf>

PMC. (2021). *Sugar industry and public health in Colombia. National Institutes of Health.*

Retrieved from <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC11226103/>

Universidad Autónoma de Occidente (UAO). (2020). *El sector azucarero en el Valle del Cauca: Perspectivas y desafíos.*

Retrieved from

<https://red.uao.edu.co/entities/publication/2e362404-2417-4a05-83ce-889081eb95c2>

46. Se exige al Min Ambiente y al Min Tic , al IGAC desarrollar una plataforma en app de decisión originaria y raizal donde las comunidades originarias independientemente de la tradición cultural de de estar aislados o no, pueda pedirsele el consentimiento previo en tiempo real sin importar la ubicación geográfica en el país.

Así con otras propuestas concretas a 2030 , este es el futuro de los siguientes 500 años y son visiones a la vida armoniosa y paz a perpetuidad con la naturaleza, es posible hacer la paz con la naturaleza, de otra manera, como dijo Wade Davis, antropólogo por sugerencia de los mamos de la Sierra Nevada de Santa Marta es la alineación de los actores para hacer guerra con la naturaleza el tener metas poco contundentes como las que plantea el gobierno de Colombia.

En ese camino se exigen sobre los puntos clave sobre la participación indígena y raizal:

Reconocimiento de los derechos:

El marco subraya la importancia de reconocer los derechos de los pueblos indígenas y las comunidades locales, incluidos los grupos raizales, en los esfuerzos de conservación de la biodiversidad.

Conocimientos tradicionales:

Se hace especial hincapié en la integración de los conocimientos ecológicos tradicionales (CET) en las estrategias de gestión de la biodiversidad. Con ello se reconoce la valiosa contribución de las comunidades indígenas y raizales al mantenimiento de los ecosistemas.

Participación equitativa:

El marco fomenta la participación activa de las comunidades indígenas y raizales en los procesos de toma de decisiones relacionados con las políticas e iniciativas sobre biodiversidad.

Distribución de beneficios:

Compromiso de garantizar una distribución justa y equitativa de los beneficios derivados del uso de los recursos biológicos, reconociendo las contribuciones de las comunidades indígenas y raizales.

Patrimonio cultural de la Humanidad:

Reconoce el vínculo entre la biodiversidad y la identidad cultural, haciendo hincapié en la necesidad de proteger el patrimonio cultural de los pueblos indígenas y raizales como parte de los esfuerzos de conservación más amplios.

FUNDAMENTOS DE LA PETICIÓN

1. Constitución Política de Colombia, artículos 13, 23, 48 y 53.

2. Ley 1437 de 2011 -Código Contencioso Administrativo, artículos 5, y concordantes.
3. Ley 1755 de 2015- Por medio de la cual se regula el derecho fundamental de petición.

NOTIFICACIONES

Se recibirán notificaciones preferiblemente en la dirección _____ de la ciudad de _____ o en el correo electrónico _____ o en el teléfono No. _____.

Agradezco su oportuna respuesta y solución en términos de lo dispuesto por el marco jurídico regulatorio del derecho de petición Ley 1755 de 2015.

Atentamente,

Saludos Cordiales.

Cesar Torres. Líder Mayor ancestral de la Comunidad Arahuaca del departamento de Cesar, Colombia y autoridad ambiental del Departamento del Cesar, Colombia. CC: 77080273

Lorena Laudith Tovar Dijkhoff. Defensora del Ambiente y lo Público del ambiente y la naturaleza y los principios legales del Derecho y del Estado, así como de las comunidades desprotegidas. CC: 52262020

Stella Rubiano. Coordinadora Nacional de la Red Nacional de Jóvenes de Ambiente. CC: 1121926820

Clara García Cabrales. Ingeniera Química CC: 52115218

Miguel Ángel Loaiza Amaya. Embajador de la Cámara Verde de la
Amazorinoquía. CC:

1122650902

Carlos Andres Lopéz Pazmiño. Defensor de las Comunidades Arhuacas.CC: 94504705

Giselle Naranjo. Biotecnóloga en Ingeniería Climática. Chess Ingeniería, NIT:
900976898-1: CC: 52640634