



EL SISTEMA NACIONAL AMBIENTAL DESDE LA COMPLEJIDAD: Entre funcionalidad, eficacia y retos sistémicos

Teofilo Cuesta-Borja¹

1. INTRODUCCIÓN

En las últimas décadas, los desafíos ambientales han trascendido los límites sectoriales, disciplinarios y territoriales, obligando a re-pensar las formas en que las sociedades se relacionan con la naturaleza, se organizan institucionalmente y gestionan sus recursos vitales; en este contexto, el Sistema Nacional Ambiental (SINA) de Colombia, emerge como una arquitectura institucional que busca articular las diversas escalas de gestión, los actores sociales, las normas y los saberes en torno al propósito común de garantizar la sostenibilidad ambiental del país. No obstante, su diseño, implementación y funcionalidad, han estado marcados por tensiones estructurales, fragmentaciones operativas y contradicciones entre el discurso y la práctica (Cuesta, 2025).

Comprender el SINA desde una mirada convencional puede ser útil, pero resulta insuficiente si se pretende abordar la complejidad real de los procesos ambientales; de allí la necesidad, de aproximarse a su análisis desde el paradigma de la complejidad, el cual permite develar la riqueza de interacciones, conflictos, emergencias y posibilidades que caracterizan su funcionamiento.

El paradigma de la complejidad, formulado por pensadores como Edgar Morin, Ilya Prigogine, Fritjof Capra y, en América Latina, por Enrique Leff y Boaventura de Sousa Santos, nos invita a superar el reduccionismo, la fragmentación y la linealidad con que tradicionalmente se ha abordado la gestión ambiental. Este enfoque propone una visión eco-sistémica, transdisciplinaria, dialógica y rizomática, que reconoce la interdependencia entre lo social, lo ecológico, lo político, lo cultural y lo

¹ Ingeniero, Agrónomo, Esp. En Gestión Ambiental, Esp. En Ciencias de la complejidad, Magister en Desarrollo Sostenible y Medio Ambiente, Doctor (PhD) en Desarrollo Regional, Doctor (PhD) en Pensamiento Complejo, Doctorando en Economía y Finanzas. Expresidente de la Asociación Colombiana de Corporaciones Autónomas Regionales y de Desarrollo Sostenible (ASOCARS), Exdirector General de la Autoridad Ambiental Regional del Chocó (CODECHOCÓ), Exsecretario de Agricultura y Medio Ambiente del Chocó, Exsubdirector de Investigaciones del Instituto de Investigaciones Ambientales del Pacífico "Jhon Von Newmann". Actualmente, Profesor universitario y, Director Ejecutivo de la Escuela Nacional de Autoridades Ambientales (ENAA). Correo electrónico: teofilocuestaborja@gmail.com – Medellín, Colombia.

económico. En este sentido, analizar el SINA desde la complejidad implica no sólo examinar su estructura formal, sus instituciones, sus funciones y competencias, sino también interrogar su eficacia, pertinencia y coherencia sistémica, considerando las dinámicas de poder, los procesos de participación ciudadana, la inclusión (o exclusión) de los saberes locales y ancestrales, y su capacidad de adaptación frente a la crisis ambiental planetaria.

Desde su creación con la Ley 99 de 1993, el SINA se propuso como un modelo descentralizado, participativo y pluralista para la gestión ambiental en Colombia. En teoría, articula a entidades como el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, las Corporaciones Autónomas Regionales (CAR), las autoridades ambientales urbanas, los institutos de investigación, las organizaciones de la sociedad civil, y otros sectores del Estado y la economía. Sin embargo, la práctica ha mostrado profundas limitaciones, entre las cuales, se destacan, duplicidades funcionales, baja coordinación interinstitucional, politización de las CAR, débil presencia territorial del Estado en regiones biodiversas y violentadas, así como escasa inclusión de comunidades étnicas y selvatinas. Estas debilidades, no pueden ser explicadas exclusivamente desde fallas técnicas o institucionales; requieren una lectura más profunda, una hermenéutica de la complejidad, que asuma la gestión ambiental como un campo atravesado por disputas de sentido, epistemologías en conflicto, y relaciones asimétricas de poder (Cuesta, 2020)

Este ensayo propone, entonces, realizar una síntesis crítica, y comprehensiva del SINA desde una perspectiva de la complejidad. A lo largo del desarrollo se abordarán las fortalezas estructurales del sistema, sus debilidades funcionales, los impactos sociales, políticos y ambientales de su accionar, así como los retos futuros en clave de sostenibilidad, resiliencia y justicia ambiental. Para ello, se integrarán elementos de teoría de sistemas complejos, ecología política, gobernanza ambiental, y saberes territoriales, en un intento por comprender el SINA no como una maquinaria burocrática aislada, sino como un sistema vivo, dinámico, conflictivo y en permanente construcción. Asimismo, se buscará visibilizar cómo la efectividad del SINA, depende no sólo de reformas normativas o técnicas, sino



de transformaciones culturales profundas, que reconozcan a la naturaleza como sujeto de derecho, a los territorios como entramados de vida, y a los ciudadanos como co-gestores activos de su futuro común.

2. ARQUITECTURA INSTITUCIONAL DEL SINA: ENTRE LA CENTRALIDAD NORMATIVA Y LA DESCENTRALIZACIÓN ASIMÉTRICA

El SINA, está conformado por múltiples entidades, entre ellas el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS), las Corporaciones Autónomas Regionales y de Desarrollo Sostenible (CARs), los Institutos de investigación ambiental (IDEAM, IIAP, SINCHI, Instituto Humboldt e Invemar), las autoridades ambientales urbanas, los Consejos Territoriales Ambientales, y organizaciones de la sociedad civil. Esta arquitectura, busca descentralizar la gestión ambiental, dándole un carácter regionalizado a la política pública.

Sin embargo, esta descentralización ha sido asimétrica y fragmentada. Algunas CARs, concentran recursos y capacidades técnicas notables, mientras que otras operan con limitaciones críticas, tanto en personal, como en infraestructura y presupuesto. Esta desigualdad se traduce, en brechas de eficacia institucional y, en muchos casos, en la captura del poder por élites locales o clientelas políticas (Rodríguez Becerra & Espinoza, 2018).

De acuerdo con Cuesta (2024), se observa una centralidad normativa excesiva por parte del MADS, que emite lineamientos de cumplimiento muchas veces desvinculados de los contextos territoriales. Desde la perspectiva de la complejidad, esto refleja un modelo de gestión lineal, jerárquico y funcionalista, que ignora la diversidad de los sistemas ecológicos y sociales regionales.

3. IMPACTO, FUNCIONALIDAD Y EFICACIA: UN ANÁLISIS DESDE LA DINÁMICA SISTÉMICA

El SINA, ha generado logros importantes, entre los cuales se pueden mencionar, la consolidación de marcos normativos, avances en monitoreo ambiental, fortalecimiento de la investigación científica, y reconocimiento internacional en materia de biodiversidad. Sin embargo, su eficacia real en frenar la degradación ambiental y transformar los modelos de desarrollo es limitada. Desde una mirada

sistémica, el SINA carece de mecanismos efectivos de retroalimentación entre los distintos niveles y actores. Las políticas se diseñan desde el centro, pero rara vez se ajustan en función de los aprendizajes territoriales. No existen bucles de aprendizaje adaptativo, que permitan una gobernanza ambiental flexible, capaz de responder a la incertidumbre y el cambio.

Como plantea Morin (2006), en los sistemas complejos, las decisiones deben surgir de la interacción de partes diversas, con autonomía relativa, pero interconectadas. En el SINA, esta interconectividad es más formal que real. Las CAR y otras entidades, suelen trabajar en silos (operan de forma aislada, sin compartir activamente información, recursos ni colaborar más allá de sus límites), con escasa coordinación efectiva. La información generada por los institutos de investigación, rara vez alimenta directamente la toma de decisiones políticas o la acción local.

4. FORTALEZAS Y DEBILIDADES ESTRUCTURALES: LUCES Y SOMBRAS DE UN SISTEMA INCOMPLETO

4.1. Fortalezas:

- Marco legal avanzado que reconoce el derecho a un ambiente sano y el principio de participación.
- Producción de conocimiento científico y fortalecimiento de institutos de investigación.
- Formalización de instrumentos de planificación (POMCA, POT, planes de gestión integral del recurso hídrico, etc.).
- Inclusión de la participación ciudadana en instancias como los Consejos Ambientales.

4.2. Debilidades:

- Fragmentación institucional y escasa articulación intersectorial.
- Debilidades en la articulación entre el nivel central y los entes regionales.
- Falta de mecanismos eficaces de control y evaluación.
- Excesiva burocratización de los trámites ambientales.
- Débil integración de saberes ancestrales, comunitarios y populares.

Estas debilidades indican que el SINA, no está diseñado como un sistema de gestión compleja, sino como una máquina normativa con funcionamiento lineal y predecible. Esto lo hace vulnerable frente a escenarios de crisis, como los efectos del cambio climático, la expansión del extractivismo o los conflictos territoriales por el agua.

5. GOBERNANZA AMBIENTAL DESDE LA COMPLEJIDAD: HACIA UNA ECOLOGÍA DE RELACIONES Y SABERES

La re-configuración del SINA, requiere una transición hacia un modelo de gobernanza ambiental compleja, participativa y territorializada. Esto implica, reconocer que los ecosistemas no son entidades pasivas a ser gestionadas, sino sistemas vivos, interdependientes con las culturas, saberes y economías que los habitan.

Desde la perspectiva de la ecología política latinoamericana, autores como Leff (2004) y Escobar (2014), proponen una transición desde la racionalidad instrumental hacia una racionalidad ambiental, donde los territorios sean sujetos de construcción política. Esto supone, un giro epistemológico, al reconocer que la gestión ambiental, no puede limitarse al conocimiento experto, sino que debe incorporar las voces de comunidades indígenas, campesinas, afrodescendientes y urbanas. Un SINA complejo, sería un sistema en red, con nodos autónomos pero interconectados, con capacidad de aprender, adaptarse y co-evolucionar con los territorios, lo cual, implica también, un re-diseño institucional, que facilite la mediación de conflictos, el diálogo intercultural y la deliberación colectiva.

6. PROPUESTA DE ACCIONES DE POLÍTICA PÚBLICA DESDE LA COMPLEJIDAD

A continuación, se plantean algunas acciones de política pública, necesarias para fortalecer el SINA, desde la perspectiva de la complejidad:

6.1. Transitar hacia una gobernanza ambiental compleja, territorial e intercultural

- Fortalecer mecanismos de participación comunitaria con poder vinculante, asegurando la incorporación efectiva de pueblos indígenas, afrodescendientes, comunidades selvatinas y organizaciones territoriales.
- Reconocer los sistemas propios de conocimiento y gestión ambiental como componentes legítimos del SINA, impulsando una interlegalidad ecológica.

6.2. Reformar la arquitectura institucional del SINA para potenciar la cooperación sistémica


- Establecer nodos de articulación interinstitucional, con enfoque ecosistémico y territorial, entre autoridades ambientales, sectores productivos, entidades educativas, y gobiernos locales.
- Superar la lógica jerárquica y centralizada, apostando por redes colaborativas policéntricas, que se adapten a la diversidad ecológica y cultural del país.

6.3. Integrar la Educación Ambiental crítica y compleja como eje transversal

- Institucionalizar la Educación Ambiental como política pública transversal en todos los niveles educativos, promoviendo pensamiento sistémico, ética del cuidado y sentido de pertenencia territorial. Asimismo, se requiere bajar esta política a la casa, el barrio, la comunidad, la empresa privada y, en general, a todos los actores claves.
- Crear espacios de diálogo de saberes entre academia, escuelas rurales y conocimientos ancestrales, formando generaciones capaces de comprender y gestionar la complejidad socioambiental.

6.4. Re-diseñar los instrumentos de planificación y evaluación ambiental

- Adoptar enfoques de planificación adaptativa, con indicadores cualitativos, participativos y sistémicos, que integren resiliencia, equidad, reciprocidad y biodiversidad.

- 
- Superar los modelos de evaluación de impacto ambiental fragmentarios, promoviendo evaluaciones integrales multicriterio, que reconozcan relaciones de largo plazo y efectos indirectos.

6.5. Re-orientar la política ambiental desde la justicia ecológica

- Articular el SINA con instrumentos de reparación ecológica, justicia ambiental y protección de defensores del ambiente, reconociendo los conflictos socioambientales como síntomas de desequilibrios estructurales.
- Promover el acceso equitativo a bienes comunes naturales, reconociendo el derecho de las comunidades a participar en la gestión de sus territorios.

6.6. Impulsar la transición hacia economías regenerativas

- Establecer sinergias entre el SINA y políticas de fomento a la agroecología, bioeconomía territorial, energías limpias, economía circular y manejo comunitario de bosques y cuencas.
- Incorporar al SINA, una agenda de transición pos-extractivista con criterios de sostenibilidad integral, re-localización productiva y cuidado intergeneracional.

7. ESCENARIOS FUTUROS DEL SINA DESDE LA COMPLEJIDAD

A continuación, se plantean al menos tres escenarios futuros relacionados con la evolución del SINA, tal como se detalla a continuación:

7.1. Escenario 1: Tejido vivo de la sostenibilidad

En este escenario, el SINA se transforma profundamente; deja de ser una suma de instituciones desarticuladas y se convierte en un sistema de redes colaborativas, multiescalares, interculturales y adaptativas. Se reconoce la pluralidad epistémica y territorial, y se fortalece la gobernanza ambiental desde abajo. Las comunidades no solo participan, sino que co-gobiernan lo ambiental.

7.1.1. Dimensión demográfica

Esta dimensión, contempla los siguientes aspectos:



- Políticas ambientales diferenciadas, según realidades poblacionales (urbano-rural, étnico-territorial).
- Jóvenes formados en educación ambiental compleja y vinculados a proyectos territoriales de transición ecológica.
- Migración campo-ciudad, disminuye por fortalecimiento de economías locales sostenibles.

7.1.2. Dimensión ecológica

La dimensión ecológica, contempla:

- Recuperación de ecosistemas estratégicos, gracias a restauración ecológica participativa.
- Gestión adaptativa de cuencas, páramos, selvas y zonas costeras.
- Implementación de planes de ordenamiento ambiental del territorio contruidos desde las regiones.

7.1.3. Dimensión social

- Fortalecimiento de las redes comunitarias de cuidado del agua, los bosques y la soberanía alimentaria.
- Disminución de la conflictividad ambiental por reconocimiento de los derechos de la naturaleza y las comunidades.
- Alta cohesión social en torno a proyectos territoriales de vida sostenible.

7.1.4. Dimensión política

- Re-diseño del SINA en clave compleja; se consolidan estructuras policéntricas, con nodos territoriales fuertes.
- Se crean Consejos Ambientales Territoriales con poder vinculante.
- Los territorios se convierten en sujetos de decisión ambiental.

7.1.5. Dimensión económica

- Diversificación productiva con base en bioeconomía territorial, agroecología y energías limpias.

- Incentivos a las economías regenerativas y circuitos cortos de comercialización.
- Desacoplamiento progresivo del crecimiento económico respecto a la destrucción ecológica.

7.1.6. Dimensión cultural

- Reconocimiento de los saberes indígenas, afrodescendientes y selvatinos como pilares de gestión ambiental.
- Educación ambiental integrada al currículo nacional, con enfoque de pensamiento complejo.
- Estética del cuidado y ética del Buen Vivir como imaginarios sociales dominantes.

Conclusión clave para el escenario 1: Este escenario exige voluntad política, ruptura epistemológica, e institucionalidad flexible, orientada al cuidado interdependiente y la resiliencia territorial. Es el escenario de la esperanza activa.

7.2. Escenario 2: SINA inercial y funcionalista

Este escenario se caracteriza por una modernización parcial y tecnocrática del SINA. Se incrementa el presupuesto y se actualizan herramientas normativas, pero se mantiene una visión fragmentada, vertical y poco sensible a los territorios. Hay avances en eficiencia, pero no en profundidad.

7.2.1. Dimensión demográfica

- Las políticas no se adaptan a las transiciones demográficas regionales (envejecimiento rural, migración urbana).
- Persisten brechas en cobertura de servicios ecosistémicos en zonas periféricas.
- Escasa incorporación de la juventud en los procesos de gestión ambiental.

7.2.2. Dimensión ecológica

- Se logran avances en áreas protegidas y restauración puntual, pero persisten grandes presiones por expansión extractiva y urbanización desordenada.
- La deforestación disminuye en algunas regiones, pero se desplaza geográficamente.

7.2.3. Dimensión social

- La participación se mantiene en niveles consultivos, sin poder de decisión.
- Las comunidades siguen siendo vistas como “usuarios” o “beneficiarios” más que como sujetos políticos.
- Aumento de tensiones en zonas rurales con conflictos no resueltos.

7.2.4. Dimensión política

- La articulación entre los niveles nacional, regional y local mejora, pero con poca descentralización real.
- Las decisiones se siguen tomando desde Bogotá y desde sectores económicos dominantes.
- Bajo reconocimiento de los conflictos socioambientales como estructurales.

7.2.5. Dimensión económica

- Continúa el modelo extractivista con ajustes verdes; compensaciones ambientales, bonos de carbono, etc.
- Se promueve el crecimiento económico bajo discurso de “sostenibilidad”, sin alterar estructuras productivas.

7.2.6. Dimensión cultural

- Aumento de campañas de sensibilización, pero sin cambio profundo en imaginarios sociales.
- Se mantiene la separación entre cultura y naturaleza en la educación y la política.
- El saber técnico continúa hegemonizando la gestión ambiental.



Conclusión clave para el escenario 2: Este escenario es insuficiente para enfrentar la crisis ecológica y social del país. Aunque tiene avances superficiales, no modifica las causas profundas de la insostenibilidad.

7.3. Escenario 3: Colapso institucional y ambiental

En este escenario, el SINA es debilitado o cooptado por intereses corporativos. La desfinanciación, el deterioro institucional y la desconexión con los territorios conducen a un colapso de su legitimidad y funcionalidad. La crisis climática, la inseguridad ecológica y la pérdida de biodiversidad se agudizan.

7.3.1. Dimensión demográfica

- Aumento de migraciones forzadas por desastres ambientales, pérdida de suelos, contaminación del agua.
- Crecimiento de periferias urbanas sin planificación ambiental.
- Profundización de la vulnerabilidad de poblaciones rurales y étnicas.

7.3.2. Dimensión ecológica

- Colapso de ecosistemas clave como la Amazonía, los páramos y las zonas costeras.
- Avance incontrolado de la frontera agroindustrial, minería y deforestación.
- Disminución crítica de servicios ecosistémicos esenciales (agua, polinización, fertilidad del suelo).

7.3.3. Dimensión social

- Escalada de conflictos socioambientales, desplazamientos y violencia contra defensores del territorio.
- Desarticulación de procesos organizativos comunitarios por falta de garantías.
- Fragmentación del tejido social y aumento de la desesperanza territorial.

7.3.4. Dimensión política

- Captura institucional por élites económicas.
- Privatización de funciones ambientales del Estado.

- Desaparición de espacios de participación o su vaciamiento simbólico.

7.3.5. Dimensión económica

- Dependencia radical del extractivismo, con alto endeudamiento ecológico.
- Desplome de economías locales y aumento de la desigualdad ambiental.
- Crisis alimentaria en regiones afectadas por pérdida de fertilidad y cambios climáticos extremos.

7.3.6. Dimensión cultural

- Pérdida de sentido del territorio como lugar de vida.
- Erosión de saberes ancestrales y desarraigo generacional.
- Predominio de la lógica del lucro y el consumo sobre la ética del cuidado.

Conclusión clave para el escenario 3: Este escenario representa una advertencia ética y ecológica. Si no se reconfigura el SINA como un tejido vivo, puede convertirse en un cascarón institucional, incapaz de responder al colapso socioambiental que se avecina.

8. CONCLUSIONES

El SINA, como apuesta institucional por la sostenibilidad ambiental en Colombia, ha representado un avance relevante. No obstante, su estructura y funcionamiento siguen anclados en paradigmas lineales, centralistas y tecnocráticos que dificultan una gestión ambiental eficaz frente a la complejidad del contexto socioecológico.

Desde la mirada de la complejidad, se hace urgente repensar el SINA como un sistema vivo, interdependiente, abierto y adaptable. Ello requiere, fortalecer su base territorial, democratizar la producción de conocimiento ambiental, y articular lo institucional con lo comunitario, lo legal con lo cultural, lo nacional con lo local. Solo así el SINA podrá contribuir a una transición civilizatoria hacia la sostenibilidad, la justicia ecológica y la paz territorial.

El Sistema Nacional Ambiental, más que una estructura rígida y lineal, debe ser comprendido como un sistema complejo adaptativo, en el que múltiples actores,

escalas y saberes interactúan, cooperan, se contradicen y evolucionan. Su eficacia, no puede medirse únicamente por indicadores técnicos o de cumplimiento normativo, sino por su capacidad de aprendizaje, resiliencia institucional y apertura a la diversidad epistémica y territorial.

Aunque el SINA cuenta con una de las arquitecturas legales más robustas de América Latina en materia ambiental, como lo evidencia la Ley 99 de 1993 y la existencia de múltiples entes regionales y de investigación, estas potencialidades están sub-utilizadas, debido a la baja coordinación interinstitucional, la politización de cargos, y la debilidad en los mecanismos de control ciudadano. Su solidez normativa, no ha garantizado resultados estructurales en términos de sostenibilidad.

Uno de los principales problemas del SINA es su fragmentación operativa. Las instituciones tienden a funcionar de manera aislada, con competencias superpuestas o difusas, lo cual impide una gestión integral de los ecosistemas. Además, existe una desconexión crítica entre los marcos técnicos del SINA y los saberes locales, selvatinos, indígenas y afrodescendientes, quienes muchas veces son excluidos de los procesos de toma de decisiones, pese a ser custodios históricos de la biodiversidad.

Una de las conclusiones más relevantes desde la mirada compleja, es que la gestión ambiental en Colombia, no puede ser centralizada ni tecnocrática. El SINA necesita, avanzar hacia una gobernanza ambiental plural, intercultural, descentralizada, y dialógica, donde las comunidades locales, no solo sean informadas o consultadas, sino verdaderamente co-gestoras de los territorios. La inclusión de múltiples racionalidades ecológicas es fundamental para evitar la homogenización ambiental y garantizar justicia ecológica y territorial.

El análisis del SINA, revela que las políticas ambientales suelen estar subordinadas a las lógicas del crecimiento económico, basado en el extractivismo. Esto genera una contradicción estructural entre el mandato ambiental y los intereses económicos del Estado, evidenciando una débil articulación del SINA con sectores clave como la minería, el agroindustrial, la infraestructura vial y el desarrollo

energético. Mientras estas contradicciones no se resuelvan, el SINA operará con márgenes limitados de transformación.

Más allá de las normas y reglamentos, el funcionamiento del SINA requiere el desarrollo de una ética pública ambiental, entendida como una disposición colectiva hacia el cuidado, la responsabilidad intergeneracional y la defensa de lo común. Esta ética no puede imponerse por decreto, sino que debe ser cultivada a través de la educación, el ejemplo político, y la participación ciudadana vinculante en los procesos de decisión.

En tiempos de colapso climático, pérdida acelerada de biodiversidad y crisis hídrica, el SINA enfrenta un desafío histórico; transformarse en un instrumento de transición ecológica justa. Para ello, debe romper con su dependencia de modelos obsoletos de desarrollo, y abrirse a enfoques regenerativos, territoriales y complejos, que reconozcan la interdependencia entre los sistemas humanos y naturales. Su re-configuración, debe ser parte de un proceso más amplio de re-inención del Estado, desde una racionalidad ecosistémica.

Finalmente, el análisis de la complejidad del SINA apunta hacia la necesidad de una re-fundación participativa del sistema, donde las comunidades, los movimientos sociales, las universidades, los pueblos indígenas y afrodescendientes, y los territorios biodiversos, sean actores centrales en la definición de políticas ambientales. Este nuevo SINA, no puede ser solo un entramado institucional; debe ser una trama viva de co-rresponsabilidad, que permita tejer una nueva relación entre Estado, sociedad y naturaleza.

9. REFERENCIAS

Cuesta-Borja, T. (2025). *Germinating knowledge: complexity, resistance, and critique of technocracy in the urabá-darién of colombia*. Editorial Sotec.

Cuesta-Borja, T. (2025). *Weaving the transition: An inclusive regenerative economy from the complexity of the Global South*. Editorial ENAA.

Cuesta-Borja, T. (2025). *Learning to Return Home: Environmental Education as a Poetics of Complexity*. Editorial ENAA.

Cuesta-Borja, T. (2025). *Fractal Geometry and Environmental Management: Complexity as a Path to Regenerative Thinking*. Editorial Sotec.

Cuesta-Borja, T. (2024). *En la Raíz del monte, resiste el selvatino: Ensayo poético-filosófico sobre la identidad de selva*. Editorial Sotec.

Cuesta-Borja, T. (2024). *Pensamiento complejo y ecología política: diálogos desde América Latina*. Editorial Raíces.

Cuesta-Borja, T. (2021). *Confrontación de diferentes perspectivas epistemológicas, teóricas y conceptuales, sobre el paradigma emergente de la complejidad*. Multiversidad Mundo Real.

Cuesta-Borja, T. (2020). *Desde el Determinismo científico, al paradigma emergente de la complejidad: Bases para la comprensión de los Agroecosistemas contemporáneos*. Multiversidad Mundo real.

Escobar, A. (2014). *Sentipensar con la Tierra. Nuevas lecturas sobre desarrollo, territorio y diferencia*. Universidad de los Andes.

Holling, C. S. (2001). Understanding the complexity of economic, ecological, and social systems. *Ecosystems*, 4(5), 390–405.

Leff, E. (2004). *Racionalidad ambiental: la reapropiación social de la naturaleza*. Siglo XXI.

Morin, E. (2006). *Introducción al pensamiento complejo*. Gedisa.

Rodríguez Becerra, M., & Espinoza, G. (2018). *Colombia: hacia un desarrollo sostenible*. Fondo de Cultura Económica.

Santos, B. de S. (2009). *Una epistemología del sur*. CLACSO.