

Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales, FLACSO Ecuador

Departamento de Asuntos Públicos

Convocatoria 2021-2022

Tesina para obtener el título de Especialización en Ciencia, Tecnología y Sociedad

Trayectoria socio-técnica de la construcción de la Agenda Nacional de Investigación sobre la
Biodiversidad

Ruth Andrea Campaña Lozano

Asesor: Javier Jiménez

Lectora: Julia Helena Díaz Ramírez

Quito, noviembre de 2022

Dedicatoria

A mi esposo y familia que me acompañan en cada desafío que emprendo.

A los servidores públicos a los que el sistema pareciera habernos quitado nuestra capacidad reflexiva y crítica frente a las decisiones que se toman como parte de la gestión.

Índice de contenidos

Resumen	7
Agradecimientos.....	8
Introducción	9
Capítulo 1. Marco Conceptual.....	20
Capítulo 2. Trayectoria Sociotécnica del Bioconocimiento	23
2.1. Primera Fase: aspectos globales y regionales del Bioconocimiento	23
2.1.1 Primera relación problema-solución: de la economía extractivista a la bioeconomía basada en el conocimiento	23
2.2.Comisión Económica para América Latina y el Caribe-CEPAL	26
2.3.Bioconocimiento en la agenda pública de investigación en el Ecuador.....	28
2.4.1. Segunda relación problema-solución: de la economía extractivista a la economía basada en el bioconocimiento.	28
Conclusiones y recomendaciones.....	34
Referencias	36
Anexos.....	43

Lista de Ilustraciones

Figuras

Figura 2.1 Trayectoria socio-técnica en clave de relaciones problema-solución. ONU y CEPAL 28

Lista de abreviaturas y siglas

ANB. Agenda Nacional de Investigación sobre la Biodiversidad.

CELAC. Comisión Económica para América Latina y el Caribe.

SENESCYT. Secretaría de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación.

MAATE. Ministerio de Ambiente, Agua y Transición Ecológica.

COESCCI. Código Orgánico de la Economía Social de los Conocimientos, Creatividad e Innovación.

OCDE. Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico.

OEI. Organización de estados Iberoamericanos.

UE. Unión Europea.

ONU. Organización de las Naciones Unidas

ALC. América Latina y el Caribe.

CBD. Convenio de Biodiversidad Biológica.

PNBV. Plan de Nacional de Buen Vivir.

GEF. Fondo Mundial para el Medio Ambiente.

PNUD. Programa de las Naciones Unidas.

LOES. Ley Orgánica de Educación Superior.

ESCT. Estudios sociales de ciencia y tecnología.

IKIAM. Universidad Regional Amazónica.

CTi. Ciencia, tecnología e innovación.

Declaración de cesión de derecho de publicación de la tesina

Yo, Ruth Andrea Campaña Lozano, autor de la tesina titulada: “Trayectoria socio-técnica de la construcción de la Agenda Nacional de Investigación sobre la Biodiversidad”, declaro que la obra es de mi exclusiva autoría, que la he elaborado para obtener el título de especialización concedido por la Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales, FLACSO Ecuador.

Cedo a la FLACSO Ecuador los derechos exclusivos de reproducción, comunicación pública, distribución y divulgación, bajo la licencia Creative Commons 3.0 Ecuador (CC BY-NC-ND 3.0 EC), para que esta universidad la publique en su repositorio institucional, siempre y cuando el objetivo no sea obtener un beneficio económico.

Quito, noviembre de 2022



Firmado digitalmente por:
**RUTH ANDREA
CAMPAÑA LOZANO**

Ruth Andrea Campaña Lozano

Resumen

Intentando superar la mirada determinista cuya representación analítica aborda a la “tecnología” y “sociedad” como esferas independientes, este estudio recurre al enfoque analítico de los estudios sociales de la tecnología, el análisis socio-técnico; para comprender los procesos de concepción y diseño de una tecnología. Hace uso del concepto “trayectoria socio-técnica” para co-construir las relaciones problema-solución en torno al concepto “bioconocimiento” mismo que se encuentra presente en la Agenda Nacional de Investigación sobre Biodiversidad que es una política pública que moviliza las prioridades de investigación en el ámbito de la biodiversidad.

En la co-construcción de la trayectoria socio-técnica mediante la identificación de los actores sociales relevantes se recorre de manera diacrónica por elementos heterogéneos que ocurren para llegar al diseño del concepto “bioconocimiento”. Se presenta una mirada global, regional y nacional enfatizando en las promesas y significados que los actores como la Organización de las Naciones Unidas, Comisión Económica para América Latina y el Caribe, Ministerio de Ambiente, Agua y Transición Ecológica y a la Secretaría de Educación Superior Ciencia, Tecnología e Innovación le asignaron a este concepto; desde donde nacen sus propuestas para el diseño de problemas y soluciones.

Este estudio, con la finalidad de rastrear evidencia que permita entender cómo se configuran las relaciones problema-solución que determinaron la presencia última del concepto “bioconocimiento” en la Agenda se rastrea hitos que marcan específicamente el diseño del bioconocimiento de los recursos genéticos lo que permite acercarse de mejor manera a la flexibilidad interpretativa que muestran los actores sociales relevantes y mirar como movilizan su poder, intereses y beneficios. Finalmente, se concluye denotando la no neutralidad de las políticas públicas y dado que configuran el entorno y el actuar de los actores, es preciso que para futuras experiencias el diseño de los problemas y soluciones sean contextualizados y colectivamente situados.

Agradecimientos

Agradezco al asesor de tesina, el profesor Javier Jiménez y a todos los docentes que hicieron posible la especialización en Ciencia, Tecnología y Sociedad en un contexto donde uno de los caminos para superar la pandemia era apostar por la reflexión profunda de las decisiones que como humanidad habíamos tomado en muchos ámbitos.

Agradezco, además, a mi colega Daniel Vizuite por su retroalimentación crítica que me permitió ir orientando esta tesina.

Introducción

En 2017 se expidió la Agenda Nacional de Investigación sobre la Biodiversidad como un documento de política pública que orienta la producción de conocimiento en el ámbito de la biodiversidad. La expedición de este documento es un hito en la construcción de las políticas de Ciencia Tecnología e Innovación de Ecuador, puesto que aún sin un documento general en el campo, como un Plan Nacional, fue construida entre el estado, la academia e investigadores nacionales (INABIO 2017).

Según la Secretaría de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación de Ecuador las Agendas de Investigación son una herramienta de política pública específica que orientan las prioridades de investigación y son creadas para dar a conocer estas prioridades a las comunidades científicas, académicas y tomadoras de decisiones (Senescyt 2017). Por tanto, entendiendo la capacidad orientadora que representa la definición de una Agenda de Investigación, este estudio busca reconstruir la trayectoria de la Agenda, en la que un grupo de actores sociales relevantes (Hernán Thomas 2008) internacionales, regionales y nacionales configuran las prioridades de investigación presentes en esta agenda para generar bioconocimiento. Dicho de otro modo, la manera en que estos actores leen los problemas y plantean soluciones. Para lo cual, la investigación enfoca como estudio de caso la co-construcción de la ANB y se focaliza en el análisis del concepto “bioconocimiento” puntualmente de los recursos genéticos encerrados en esta agenda; explorando los problemas y las soluciones (Pich y Bijker 2008) a las que esta noción pretende responder; quienes y desde donde se configuran.

La pregunta de investigación que orienta este estudio será ¿cómo se construyó la noción de bioconocimiento presente en la ANB? Para ello, se rastrea la noción de bioconocimiento para develar la manera en la que esta Agenda fue construida, se emplea el análisis sociotécnico que con la co-construcción de la trayectoria socio-técnica permite analizar la sucesión de distintos momentos en la construcción del bioconocimiento (Hernán Thomas 2008). La noción de bioconocimiento presente en la Agenda se convierte en el concepto clave requerido para atribuir a la agenda la capacidad de aportar al cambio de la matriz productiva, desarrollo sostenible, ciencia y tecnología, conservación de biodiversidad, producción de conocimiento y movilizar intereses y compromisos. Por tanto, es preciso recorrer estos aspectos presentes de manera asincrónica y a lo largo de toda su trayectoria.

Para abordar qué busca solucionar esta agenda y adentrarnos en la problemática que abordará este estudio, vale preguntarnos ¿para qué la ANB promueve conocimiento científico y por qué Bio? La respuesta a este cuestionamiento va encontrando dirección en el significado y el valor que se otorga al conocimiento y a la biodiversidad.

Desde los estudios de la OEI el conocimiento científico y tecnológico es considerado “una de las principales riquezas de las sociedades contemporáneas” se le atribuye ser elemento indispensable para el desarrollo económico y social puesto que tiene la capacidad de agregar valor a la producción de bienes y servicios. Expresiones como “sociedad del conocimiento”, “economía del conocimiento” son empleadas para describir estos fenómenos y delinear las oportunidades y desafíos que enfrentaran los países para transitar hacia a ella; lograrlo o no, “dependerá de la capacidad de gestionar el cambio tecnológico y aplicarlo a la producción, la explotación racional de recursos naturales, la salud, la alimentación, la educación y la atención de otros requerimientos sociales” (OEI 2014, 15).

Por otro lado, cada vez más, la biodiversidad es considerada un recurso clave para el desarrollo económico y social de regiones, países y localidades. Su valor es múltiple, ya que no se trata solamente de un yacimiento limitado, como en el caso de minerales, sino que lleva consigo asociados otros valores como los servicios ambientales o su contribución a industrias como el turismo o farmacéutica. En ese sentido, dos aspectos son fundamentales en la valorización de la biodiversidad: la capacidad de aprovechamiento que tenemos de ella y los límites de explotación de la misma. Abordando estas y otras cuestiones, nace el concepto de “bioeconomía” (Bovarnick, Alpizar y Schnell 2010). Este razonamiento se ha ido construyendo desde hace varios años y su consecuencia lógica hace pensar que apostar por el bioconocimiento se convierte en el camino requerido para encaminar a una sociedad a transformarse.

Ahora bien, ¿de dónde nace la propuesta de una economía basada en lo bio? y ¿cómo se vincula el conocimiento con este tipo de economía? Una de las nociones de aprovechamiento de la biodiversidad, se remite al concepto de bioeconomía propuesto por primera vez por Nicholas Georgescu-Roegen en 1975-1977, para mostrar el “origen biológico de los procesos económicos” y los problemas que implica depender de recursos naturales cuando éstos se encuentran distribuidos de manera desigual. Así, el *Southern Economic Journal* Georgescu-Roegen publicado en 1975, plantea un programa denominado bioeconómico mínimo el cual incluye ocho

secciones que describen aquello que la humanidad debería hacer para lograr desarrollarse, conscientes de la utilidad y los beneficios que puede otorgar el buen uso de los recursos (Rodríguez, Mondaini, y Hitschfeld 2017).

La propuesta inicial de la bioeconomía supone la transformación de los modelos de producción, a través de un cambio de paradigma: el crecimiento económico no es lineal e ilimitado, sino que está limitado por los ciclos naturales, por lo tanto, se deben considerar para las actividades industriales y económicas en general. Esta noción abrió toda un área de discusión y trabajo a nivel internacional; y en la década de los 90, existe una renovación conceptual en la idea de bioeconomía que acentúa el valor de la ciencia y la tecnología para la generación de un nuevo modelo de desarrollo económico y generación de valor económico (Birner 2018).

Hoy, su vigencia se ha revitalizado por su compatibilidad con el desarrollo sostenible, paradigma presente en las agendas internacionales como la “Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible de Naciones Unidas” que pretenden promover la bioeconomía como solución “para avanzar hacia la descarbonización de la economía” integrando en su definición “el desarrollo con sostenibilidad ambiental, social y económica” e incorporando el conocimiento y los avances científicos; aspectos por los cuales varios países y organismos multilaterales iniciaron el desarrollo de políticas que promuevan la adopción de una bioeconomía. (Rodríguez, et al 2017) (Lugo-Morin 2018) (Hodson de Jaramillo 2018).

Actores con gran capacidad de influencia empezaron a delinear los problemas y acoger soluciones en el marco de las dimensiones que engloba la bioeconomía, así, por ejemplo, la Unión Europea, la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico, la Organización de las Naciones Unidas, la Comisión Económica para América Latina y el Caribe, entre otros.

A nivel global, por el alcance e influencia en la construcción de sentido de una bioeconomía basada en el conocimiento, se encuentra la UE la cual, a través de la Estrategia de Lisboa 2000 sostenía que la UE “estaba destinada a convertirse en la principal bioeconomía basada en el conocimiento¹ y la innovación”. Esta estrategia evolucionó aún más, tras proponer unir el conocimiento a la economía verde y a la economía circular en su “Estrategia Europa 2020” (Ramos Martín 2016).

¹ La bioeconomía basada en el conocimiento puede definirse como " la transformación del conocimiento de las ciencias de la vida en productos nuevos, sostenibles, eco eficientes y competitivos"

Los debates sobre el modelo de producción y el uso de recursos continuaron durante varios años y desde el año 2014 se acuñó el término “economía circular” que denota una economía de cero residuos, la cual fue adoptada en propuestas más puntuales como la nombrada “Hacia una economía circular: un programa de cero residuos para Europa” (European Commission 2014, 1). De la misma manera, la ONU también promueve una bioeconomía basada en el conocimiento (Ponce Sánchez et al. 2020) a través de sus distintas comisiones como la CEPAL y Comisión para el Desarrollo Industrial; mismas que, por su influencia y poder lograron tejer estas corrientes en América Latina y el Caribe.

Así mismo, ONU ha venido planteando soluciones a problemas que, por sus resultados, muestran terminar en la promoción de compromisos mundiales donde a través del diseño de instrumentos jurídicos y agendas de planificación, los países se alinean a nociones puntuales para enfrentar principalmente los problemas relacionados al desarrollo sostenible (Ministerio del Medio Ambiente: MMA-Chile 2019). Una muestra de ello es el Convenio de Biodiversidad Biológica adoptado por sus 196 países miembro (ONU s.f.). Estas soluciones configuran escenarios para que los países diseñen políticas que permitan desarrollo con sostenibilidad ambiental, social y económica a través de la aplicación de cierto tipo de tecnologías y la producción de conocimiento de lo “bio” o “bioconocimiento”.

Al respecto del bioconocimiento relacionado a los recursos genéticos, este es promovido por la Secretaría del CBD la cual, con la organización de la llamada “Conferencias de las Partes” en la que participan representantes políticos ha logrado establecer y negociar la firma de dos protocolos, el de Cartagena sobre Seguridad de la Biotecnología en año 2000 y el de Nagoya acerca del acceso a los recursos genéticos en el año 2010 (Ministerio del Ambiente 2016).

El Bioconocimiento en América Latina y el Caribe

En la década de 1970 con la instalación del programa "Pró-álcool" en Brasil, se cree que surgió la bioeconomía como respuesta al aumento del precio internacional del petróleo, que dio origen a la creación de la “Organización de Países Exportadores de Petróleo”. Posteriormente, en los años noventa esta propuesta se ve mucho más instalada dada la promoción de biotecnologías emergentes acompañadas del desarrollo de capacidades y marcos regulatorios. Más adelante, “aparece la idea de bioeconomía como estrategia para el desarrollo sostenible vinculada a iniciativas de la cooperación internacional” y surgen varios proyectos entre la UE y ALC los

cuales permitieron insertar los debates de la bioeconomía en los organismos públicos responsables del diseño de políticas de ciencia y tecnología (Chavarría, Trigo, y Martínez 2020,2).

El fortalecimiento de las capacidades en ciencia, tecnología e innovación fueron la base para que en el periodo 2011- 2013 se apruebe el proyecto “Hacia una bioeconomía basada en el conocimiento de América Latina y el Caribe en asociación con Europa” (Chavarría, Trigo, y Martínez 2020, 76) el proyecto analizó los recursos naturales renovables, infraestructura, capacidades en ciencia, tecnología, desarrollo e innovación y el marco normativo y político de la región (Universidad Javeriana 2012). A este periodo se lo considera como “la maduración definitiva de la idea de la bioeconomía como visión para el desarrollo sostenible y la etapa de inclusión en la agenda política de la región” (Hodson 2014 citado por Chavarría, Trigo, y Martínez 2020, 5).

Así mismo, a partir del Proyecto “América Latina Unión Europea-Bioeconomía Basada en el Conocimiento” se definieron algunas rutas que podrían seguir los países de ALC para desarrollarse en el marco de una bioeconomía, algunas de ellas fueron

i) explotación de los recursos de la biodiversidad y servicios eco sistémicos; ii) la intensificación ecológica; iii) aplicaciones biotecnológicas; iv) bioenergía y bioproductos (biorrefinerías); y, v) mejora de la eficiencia de las cadenas de valor en el sistema alimentario (Rodríguez, Mondaini, y Hitschfeld 2017, 45).

Luego de la finalización del proyecto ALCUE-KBBE; la CEPAL de la ONU fue una de las primeras organizaciones en utilizar las alianzas y redes de trabajo que se crearon entre las dos regiones. Capitalizó estas fortalezas y en el año 2018 creó el “Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura” e incluyó dentro de su Plan de Mediano Plazo para el período 2018-2022 el establecimiento del “Programa Hemisférico de Bioeconomía y Desarrollo Productivo”, que trabaja en los países de ALC (Chavarría, Trigo, y Martínez 2020). De esta manera, el bioconocimiento ha sido impulsado durante décadas por organismos internacionales en los países de América Latina cuyo sentido es otorgado en la dinámica de una bioeconomía.

En lo concerniente a la generación de bioconocimiento acerca de los recursos genéticos esta corriente viene orientada por el ya mencionado CBD promovido por la ONU (ONU 1992). La mayoría de países de América Latina incluyendo Ecuador son parte de estos Convenios y

protocolos (Ministerio del Ambiente 2016), quienes a través de estos instrumentos jurídicos han adoptado problemas y soluciones consensuados en diversas reuniones propuestas y que posteriormente han sido plasmadas en sus agendas públicas. Una de las soluciones fue la firma del Protocolo de Nagoya, el cual, toma relevancia puesto que los recursos genéticos de plantas, animales o microorganismos son utilizados en investigación y en el desarrollo de productos. Del mismo modo, los conocimientos tradicionales -a veces llamados ancestrales- de las comunidades indígenas y locales representa un insumo de gran valor que puede ser comercializado para el desarrollo de nuevos productos. Este tipo de documentos, busca brindar certezas jurídicas para proveedores y usuarios de recursos, para que de esta manera puedan obtener beneficios justos en las negociaciones (Secretaría del CBD 2011).

Si se considera que más del 90% de la diversidad biológica del planeta es parte de las regiones tropicales y subtropicales de África, Asia y América del Sur y, que a esta le acompaña conocimientos sobre usos alimenticios y terapéuticos que provienen de los saberes indígenas, no es de sorprenderse el gran interés que la biodiversidad genera para la industria farmacéutica, así como la de alimentos y productos biotecnológicos. Es extendida la idea de que las multinacionales “se han apropiado de los conocimientos de nuestros pueblos con una inexistente mínima contrapartida, procesando luego estas sustancias y patentando los procesos y al mismo tiempo los productos que a partir de ellas lanzan al mercado” (Sousa Santos 2003. Citado por Plan Nacional del Buen Vivir 2009-2013 2009, 56). A pesar de estas críticas, varios países de América Latina han hecho esfuerzos por sumarse a las promesas asociadas a la bioeconomía, incluyendo el aprovechamiento de los recursos genéticos. La Comunidad Andina-CAN mediante su Decisión 391 adoptada en el año 1996 reconoce a los recursos genéticos como: “recursos de gran valor económico, por ser fuente primaria de productos y procesos para la industria” (CAN 1996, 2). Así, la Decisión 391 “Régimen Común sobre acceso a los recursos genéticos” establecida por la CAN y el Protocolo de Nagoya expedido por la ONU a través de la Secretaría del CBD defienden fuertemente que el aprovechamiento del bioconocimiento debe darse bajo condiciones de transferencia de conocimientos y la adopción de tecnologías.

El caso de la CAN muestra cómo las instituciones internacionales vigentes se instalan a nivel regional, sub regional y nacional con capacidad de orientar la conceptualización, diseño e implementación de instrumentos de políticas públicas, sobre todo asociadas a la gestión ambiental, a la investigación y al desarrollo tecnológico. Sin embargo, como lo sostiene (Birch,

Levidow, y Papaioannou 2010) en su estudio acerca de la neo liberalización de la naturaleza, estos futuros imaginados son elaborados continuamente para construir política pública, generar prácticas institucionales y cambios sociales amplios; pero no para determinar si estos realmente se cumplen o no.

Freeman y Pérez 2003 sugieren que cuando un paradigma tecno económico es lo suficientemente profundo, modificará no solamente los procesos, los mercados o las tecnologías artefactuales, sino también las instituciones vigentes. En ese sentido, el cambio de economía lineal extractiva a una bioeconomía circular, supondría el cambio en las instituciones vigentes. Si bien, transitar hacia una bioeconomía del conocimiento es un tema aún vigente, alcanzar dicho objetivo es aún una promesa no cumplida para los países de ALC, no al menos, como se consolida en países desarrollados. Por tanto, vale la pena cuestionar si estas soluciones son verdaderamente orientadas a la realidad y contextos latinoamericanos (Freeman y Pérez 2003).

Un proceso similar se dio con la denominada construcción de la “sociedad del conocimiento” en la que, las tecnologías de la información y comunicación TIC cumplieron un papel protagónico en el proceso de la globalización de esta economía. Sin embargo, a pesar de que se dice que los países subdesarrollados se beneficiaron de su incorporación tardía porque pudieron aprender de los errores antes cometidos, lo cierto es, que para incorporar una economía de ese tipo se requería fuertes inversiones en infraestructura institucional, normativa y fiscalizadora; capacidades que para algunos países de ALC ha venido caracterizada por una marcada fragilidad jurídica que impide que las promesas se ejecuten del modo en que se instala en países desarrollados (CEPAL 2020).

El Bioconocimiento en el Ecuador

En el caso de Ecuador aparecen algunos aspectos que dan cuenta de la adopción progresiva de una bioeconomía basada en el conocimiento, así, por ejemplo, la institucionalidad de la ciencia, tecnología e innovación, el fortalecimiento institucional en materia de ambiente; la construcción de un marco jurídico; y, entre otros, el alineamiento a convenios y protocolos internacionales en el marco de la biodiversidad. Así, a partir del año 2009 surgen algunos términos asociados y ampliamente difundidos en los discursos de algunos actores sociales relevantes en el Ecuador, como, por ejemplo: “buen vivir”, “cambio de la matriz productiva” (PNB 2009), “economía socialde los conocimientos” y “bioconocimiento para el buen vivir” (Senescyt 2015).

Estos y otros términos van alineándose a la noción del bioconocimiento para robustecer la relevancia, el alcance y los beneficios de producirlo. Además, van configurando soluciones cuyos resultados y puestas en marcha denotan una transferencia y no una construcción situada y contextualizada de una realidad (Olarte Sierra 2013), esto se evidencia en las respuestas aisladas de las organizaciones estatales que no solo tienen una diferencia cultural y de desarrollo organizacional entre ellas (Torres Merlo et al. 2021); sino, además, con aquellas organizaciones internacionales desde donde se configuraron estas nociones.

En este contexto, ¿Qué se entiende por bioconocimiento en el Ecuador? El término bioconocimiento se incorpora en el Ecuador a partir de la expedición del Plan Nacional de Buen Vivir 2009. Desde entonces se han planteado algunas postulaciones para definirlo bajo la realidad ecuatoriana; así,

El bioconocimiento está constituido por las teorías, saberes y aplicaciones científicas y tradicionales que la sociedad ha desarrollado a lo largo de la historia sobre la biodiversidad y sus sistemas complejos y auto gestionados, el orden natural y modificado, donde se realiza y sustenta la vida y que contribuyen al Buen Vivir y a la sostenibilidad del planeta (SENPLADES, Naturaleza y Cultura, 2010 citado por PNBV 2009- 2013, 2009,140).

Para responder a este significado, instrumentos jurídicos como la Constitución y los Planes Nacionales de Desarrollo apostaron por disminuir el peso de las actividades extractivistas en la economía, para dar paso a una economía del bioconocimiento y la bioeconomía (INABIO 2017). Específicamente, en la Constitución del Ecuador se reconocen los derechos de la naturaleza mencionando que, convivir en armonía con ella permitirá alcanzar el “buen vivir”, el *sumak kawsay*. Mientras que, en el PNBV se propuso “garantizar los derechos de la naturaleza y promover un ambiente sano y sustentable”. Respecto a la institucionalidad en materia de ambiente y ciencia, tecnología e innovación el Ministerio de Ambiente, Agua y Transición Ecológica y a la Senescyt fueron designados para poner en marcha soluciones que permitan la transición (Constitución de la República del Ecuador 2008) (Plan Nacional del Buen Vivir 2009-2013 2009) (Senescyt 2016).

Así mismo, a partir del año 2008 el Estado ratificó su suscripción a un significativo número de Convenios y Acuerdos Internacionales relacionados a la naturaleza, específicamente a la biodiversidad; el CDB, Protocolo de Cartagena y el Protocolo de Nagoya son algunos de ellos (Ministerio del Ambiente 2016). Por tanto, con la finalidad de cumplir con lo establecido en

estos instrumentos normativos internacionales y dado que la Constitución en su “Art. 425 otorga a los tratados y convenios internacionales una jerarquía jurídica superior a las leyes nacionales”(Constitución de la República del Ecuador 2008, 191), el MAATE en el año 2001 estableció la primera Estrategia Nacional de Biodiversidad 2001-2010 y posteriormente en el año 2016 una nueva Estrategia para el periodo 2015-2030, la cual en su primera página señala “La Estrategia Nacional de Biodiversidad 2015-2030 fue elaborada en el marco del proyecto Planificación Nacional de la Biodiversidad para apoyar la implementación del Plan Estratégico 2011-2020 del CDB en Ecuador, financiado por el GEF a través del PNUD” (Ministerio del Ambiente 2016, 1).

Por su parte, la Senescyt diseñó el Código Orgánico de la Economía Social de los Conocimientos, Creatividad e Innovación, mismo que fue aprobado en el año 2016 (Consejo de Educación Superior – Ecuador 2016). Senescyt, a diferencia de MAATE, es una institución de reciente aparición. Fue creada en 2010 con la expedición de la LOES, renovando la gobernanza del sistema de educación superior del país y buscando institucionalizar la política científica del Ecuador (Asamblea Nacional 2011). En este segundo aspecto ha ido ganando experiencia, generando capacidades y atribuciones. El COESCCI, precisamente, apunta en este sentido.

En relación al bioconocimiento de los recursos genéticos, el PNBV 2009-2013:

incorpora a la biotecnología dentro de las fases de la nueva estrategia de acumulación y redistribución a largo plazo. El valor de la biotecnología está ligado a la ventaja competitiva que le ofrece al país su biodiversidad, razón por la cual debe ser aprovechada a través de su conservación y de la construcción de industrias de biotecnología y nanotecnología. En este sentido, la estrategia está orientada a construir en el mediano y largo plazo una sociedad del bioconocimiento (Albornoz 2013,224).

Por tal razón, actores como MAATE y Senescyt comienzan a diseñar políticas e implementar proyectos orientados en ese sentido, así, por ejemplo: Proyecto Global ABS, Proyecto PARG, Ventanilla única virtual para el otorgamiento de permisos de investigación en biodiversidad; entre otros (Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica 2022). Senescyt, además, implementó políticas como el otorgamiento de becas en el área de ciencias de la vida y el diseño de convocatorias de financiamiento de proyectos (Senescyt 2018).

Por otro lado, en un intento por atender las relaciones entre biodiversidad y la ciencia, tecnología

e innovación enmarcados en la economía del conocimiento; se crea el Instituto de Investigaciones de la Biodiversidad-INABIO el cual tiene bajo su responsabilidad crear mecanismos que habiliten la transformación de la matriz productiva promoviendo investigación y desarrollo tecnológico (MAE 2013). Este Instituto de Investigación fue creado en el año 2014 y entró en funcionamiento en el año 2017, esta institución se encuentra adscrita al MAATE y bajo la rectoría de Senescyt (Ministerio del Ambiente 2016). Una de sus primeras soluciones conjuntas entre estas instituciones a través del INABIO fue crear la ANB que tiene por finalidad definir metas, objetivos y líneas de acción para orientar investigación científica que aporte al cambio de la matriz productiva del país, promueva bioconocimiento y aporte a la conservación ambiental (INABIO 2017).

Sin embargo, debido que la transición hacia una bioeconomía del conocimiento es movilizadora al Ecuador a través de sus alianzas con organismos internacionales y mediante tecnologías como el CBD y el Protocolo de Nagoya (Ministerio del Ambiente 2016); este tipo de economía, es concebida a través de la generación de bioconocimiento, investigación, innovación y transferencia de tecnología para lograr conservación y desarrollo sostenible. ¿Qué conocer de la Biodiversidad?, ¿para qué conocerla? y ¿para quienes producir ese bioconocimiento? van encontrando respuesta en la creación misma de soluciones planteadas por MAATE y Senescyt, las cuales denotan

Un posicionamiento ideológico que transmite la idea de que el crecimiento puede ser infinito si se basa en el recurso infinito del conocimiento. El problema con este posicionamiento es que, sencillamente, no se sostiene. Por un lado, es cierto que el conocimiento en sí es inmaterial, ahora bien, la generación, el mantenimiento y la sistematización del mismo, así como la utilización con fines productivos no lo es y requiere de cantidades importantes de recursos naturales en términos de infraestructura (Ramos Martín 2016, 4).

Es decir, “requiere de un nivel de organización de la sociedad y de consolidar estructuras como la educación, la salud, seguridad, justicia que consumen recursos por su propia naturaleza” y que irremediablemente requerirán, entre otros, la adopción de tecnologías del primer mundo (Ramos Martín 2016, 4). Las soluciones ejecutadas por las instituciones del Estado evidencian su interés por incorporarse a las dinámicas de aprovechamiento del bioconocimiento, que permita generar un nuevo motor de desarrollo en el país, enmarcado en los paradigmas internacionales vigentes; pero en la práctica algunas de las soluciones adoptadas encuentran viabilidad solo de la manera

en que han sido diseñadas y en consecuencia, crean dependencia tecnológica y amplían la brecha de desigualdad a la hora del aprovechamiento de los beneficios.

Para profundizar la manera en que el bioconocimiento está relacionado a los recursos genéticos y se inserta en las agendas públicas, cabe reflexionar sobre como la idea de una economía basada en la ciencia, la transferencia de conocimiento y de tecnologías está ligada a la explotación de recursos renovables (Rodríguez, Mondaini, y Hitschfeld 2017). Por ello, se busca co-construir la trayectoria socio técnica (Thomas 2008) de la noción de bioconocimiento, presente en la ANB 2030 en clave de relaciones problema-solución (Thomas 2008) para lo cual, en un primer momento se aborda dos actores sociales relevantes (Thomas 2008) que han influenciado la puesta en marcha del bioconocimiento de los recursos genéticos en el Ecuador, ONU y CEPAL.

Esta indagación permitirá tener un primer acercamiento a la noción global y regional del bioconocimiento, observar la manera en que dichos aspectos se integran en la política tecnológica nacional y ambiental; y cómo en Ecuador son adoptadas una racionalidad y una institucionalidad que apertura la posibilidad para desarrollar la generación de bioconocimiento relacionado a los recursos genéticos. En segundo momento, mirar como la construcción de la ANB faculta a dos actores sociales relevantes que la construyeron, a continuar a partir de ella, con proyectos que afianzan paradigmas internacionales y poderes particulares. Finalmente, se recogen conclusiones y plantean recomendaciones en torno a las experiencias históricas que dejan las soluciones adoptadas por los actores sociales relevantes estudiados.

Capítulo 1. Marco Conceptual

Para abordar el bioconocimiento presente en la ANB 2030, superando la visión determinista, es decir de relaciones lineales, mono causales e inevitables presente en los estudios sobre tecnología es necesario comprender que existen limitaciones analíticas al abordar “tecnología” y “sociedad” como dos aspectos independientes (Albornoz 2017); por tanto, este estudio se inscribe en el campo de los estudios sociales de ciencia y tecnología-ESCT.

Los ESCT buscan “mostrar el carácter social de la tecnología y el carácter tecnológico de la sociedad” al hablar de lo “socio-técnico” (Thomas, Becerra, y Bidinost 2019, 137). Por tanto, para poder comprender los procesos de concepción, diseño y utilización del concepto de bioconocimiento en las políticas públicas, se emplea un abordaje teórico-conceptual denominado análisis socio-técnico integrando algunos conceptos como: actores sociales relevantes, flexibilidad interpretativa, relaciones problema-solución y trayectoria sociotécnica (Becerra y Santos 2012).

El punto de partida para el análisis socio-técnico es la comprensión de los procesos de cambio tecnológico. ¿Cómo una tecnología es adoptada por encima de otra? ¿Por qué algunas tecnologías prevalecen en el tiempo y otras no? Son algunas de las preguntas que intenta responder el análisis socio técnico. El primer paso de este análisis es la identificación de “grupos sociales relevantes (GSR)” (Bijker y Pinch 1987) mismos que denotan una interpretación particular acerca de los problemas y otorgan un sentido a la tecnología, a esto se lo denomina “flexibilidad interpretativa” (Bijker y Pinch 1987). Por otro lado, desde la perspectiva socio-técnica los problemas y las soluciones son abordados de una manera distinta a las del determinismo, puesto que este da por sentado que los problemas vienen inmersos o predeterminados a las condiciones. Por su parte, para el análisis socio-técnico “las soluciones, los problemas tecnológicos, sociales, políticos o económicos constituyen particulares articulaciones socio-técnicas históricamente situadas” (Thomas 2008, 257). Dicho de otro modo, el análisis socio-técnico parte sin distinciones a priori entre “lo tecnológico”, “lo social”, “lo económico” y “lo científico”, característica que ha sido descrita por Thomas Hughes bajo “la metáfora del tejido sin costuras” (Hughes, 1986 citado por Thomas 2008).

Por otra parte, el análisis socio-técnico gana mayor capacidad analítica cuando se lo vincula al concepto de trayectoria socio-técnica, puesto que permite analizar procesos diacrónicos durante

un periodo de tiempo. “Una trayectoria socio-técnica es un proceso de co-construcción de productos, procesos productivos y organizacionales, instituciones, relaciones usuario-productor, procesos de aprendizaje, relaciones problema-solución, procesos de construcción de funcionamiento/no funcionamiento de una tecnología, racionalidades, políticas y estrategias determinadas” (Thomas 2008, 249).

Además, “puede dividirse en fases identificadas con diferentes estrategias de los actores analizados. Estas estrategias responden a las fases de las dinámicas problema-solución” (Becerra y Santos 2015, 161). De esta manera, la Trayectoria Socio-técnica permite analizar la sucesión de distintos momentos en la construcción de bioconocimiento e identificar el significado que le otorgan los GSR a partir de la interpretación de problemas y soluciones.

Para empezar a describir la trayectoria sociotécnica de la noción de bioconocimiento, es importante comprender que un nivel ontológico de las tecnologías son las políticas públicas (Winner 1978). A luz de los estudios de Hernán Thomas se dice que las tecnologías no son neutrales puesto que,

determinan espacios y conductas de los actores, condicionan estructuras de producción, distribución y acceso a bienes y servicios, facilitan o dificultan formas de organización y control, generan problemas sociales y ambientales, así como también contribuyen a su resolución. Las tecnologías (muchas veces más allá de la intención de sus diseñadores y productores) ejercen agencia. A favor de algunos grupos sociales, en contra de otros grupos sociales. Nunca son neutrales (Thomas et al. 2020, 7).

Así mismo las “políticas tampoco son neutrales” (Thomas et al. 2020, 7) configuran entornos y la manera de actuar de los actores, determinan formas de distribución de bienes y servicios, crean problemas sociales y en ocasiones abren paso hacia una solución. Las “tecnologías y políticas se co-construyen posibilitan o dificultan dinámicas de inclusión social, generan premios y castigos, y operan sobre lo que es bueno, posible y deseable” (Therborn, 1987. Citado por Thomas et al. 2020, 111).

De este modo, este estudio toma por objeto una categoría propia de las agendas públicas ligadas a la promoción y uso de los conocimientos, analiza como el Ecuador se incorpora en las instituciones que gestionan la biodiversidad a nivel mundial, enfocadas en el bioconocimiento y con él en la investigación, innovación y desarrollo tecnológico cuya problemática se pretende

hacer visible reconstruyendo la trayectoria sociotécnica (Thomas 2008) a partir de un recorrido corto por una red amplia de actores, instituciones, normas, protocolos, convenios, estrategias y/o agendas que construyen la noción del bioconocimiento y lo direccionan al aprovechamiento sustentable de la Biodiversidad.

A nivel metodológico, se tomará como referencia estudios que analizan la construcción de tecnologías. Para cual, se realizará una revisión bibliográfica para identificar actores involucrados en la construcción del bioconocimiento; de igual manera, una revisión documental de acta reunión, ayuda memoria, boletines y noticias para identificar actores involucrados, así mismo, se revisará normativa donde se establece el rol de los principales actores sociales relevantes para describirlos. La revisión documental, permitirá delimitar las fases o momentos que marcan la construcción de la ANB. En definitiva, se aplicará una estrategia metodológica cualitativa-interpretativa para recabar información y analizarla a la luz de los conceptos del análisis socio-técnico.

Capítulo 2. Trayectoria Sociotécnica del Bioconocimiento

Es importante mencionar para un mejor entendimiento del lector, que la economía basada en bioconocimiento y por tanto el concepto de “bioconocimiento” es un término empleado en Ecuador. Sin embargo, este es inicialmente plantado a escala global como una bioeconomía basada en el conocimiento (Ramos Martín 2016). Es por ello que a continuación se abordan aquellos actores que crearon e influenciaron la construcción del bioconocimiento en el Ecuador, partiendo de una revisión global, regional y finalmente nacional. Del mismo modo, puesto que con este estudio se pretende responder ¿cómo se construyó la noción de bioconocimiento presente en la ANB? con especial énfasis en el bioconocimiento de los recursos genéticos, los actores que serán abordados van tomando relevancia por su influencia en torno a esta especificidad, los recursos genéticos.

De manera adicional, la trayectoria de la noción de bioconocimiento es narrada tomando como eje las relaciones problema-solución. La primera fase de la trayectoria, busca comprender la manera en que surge la promoción del bioconocimiento de los recursos genéticos en el marco de una corriente económica que persigue la migración de una economía extractivista a una bioeconomía. Se aborda la manera en la que dos actores sociales relevantes interpretan y transmiten los problemas y diseñan soluciones (Thomas 2008). Estos dos actores, se considera han influenciado en el modo en el que se inserta más adelante la noción de bioconocimiento en las agendas públicas del Ecuador y en concreto en la ANB. Estos actores son la ONU y la CEPAL.

2.1. Primera Fase: aspectos globales y regionales del Bioconocimiento

2.1.1 Primera relación problema-solución: de la economía extractivista a la bioeconomía basada en el conocimiento

La ONU promueve la bioeconomía basada en el conocimiento (Ponce Sánchez et al.2020) a través de sus distintas comisiones entre ellas, la CEPAL y Comisión para el Desarrollo Industrial (Chavarría, Trigo, y Martínez 2020). Su rol toma relevancia por su influencia y construcción de sentidos a la problemática ambiental puesto que está integrada por 196 países (Naciones Unidas 1992) y desde la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano en 1972 hasta la Cumbre de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo Sostenible en 2015 ha venido estableciendo soluciones para responder a los desafíos medioambientales, sociales y económicos (Nations

2022).

Una de las soluciones que prevalece hasta la actualidad; fue la firma del CBD al que se encuentran adscritos todos sus países miembros. Este Convenio fue expedido en 1992 y su objetivo “es la conservación de la diversidad biológica, la utilización sostenible de sus componentes y la participación justa y equitativa en los beneficios que se deriven de la utilización de los recursos genéticos” (Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente 2011,1). Por sus objetivos, se entiende que esta Organización ha identificado entre otros problemas mundiales, la conservación y uso sostenible de la biodiversidad y garantizar el acceso a los beneficios que se obtienen de ella.

Ante estos problemas, el CBD

cubre la diversidad biológica a todos los niveles: ecosistemas, especies y recursos genéticos. También cubre la biotecnología a través del Protocolo de Cartagena sobre Seguridad de la Biotecnología. De hecho, cubre todos los posibles dominios que están directa o indirectamente relacionados con la diversidad biológica y su papel en el desarrollo, desde la ciencia, la política y la educación hasta la agricultura, los negocios, la cultura y mucho más (Secretaría del CBD 2022,1).

En ese sentido, el convenio insta a los Estados miembro a desarrollar estrategias y planes de acción que favorezca su cumplimiento de manera local; señala que las estrategias deben ser ambiciosas pero realistas y alinearse además, a las denominadas Metas de Aichi² para la Diversidad Biológica (Secretaría del CBD 2022) Sin embargo, es el único instrumento internacional que en su diseño no contó con una evaluación técnica previa, esto llevó a que en la Segunda Conferencia de las Partes se recomiende a los países miembro a efectuar dicha evaluación (Varea et al. 1997).

Otra solución planteada por la ONU y con la finalidad de dar cumplimiento al tercer objetivo del CBD propuso dos Protocolos. Uno de ellos es el Protocolo de Nagoya, el cual se discutió y redactó en Japón en el año 2010 (Ministerio del Ambiente 2016), este protocolo representa una propuesta concreta para dar cumplimiento al objetivo “participación justa y equitativa en los

² Las Metas Aichi toman su nombre por la provincia de Aichi, Japón en donde se llevó a cabo la 10ma Conferencia de las Partes (COP) sobre biodiversidad. Consta de 20 metas agrupadas en 5 objetivos planteadas por representantes de 196 países que han firmado el CBD. («METAS AICHI – INABIO» s. f.)

beneficios que se deriven de la utilización de los recursos genéticos” (Secretaría del CBD 2022, 7). El protocolo toma relevancia puesto que los recursos genéticos de plantas, animales o microorganismos son utilizados en investigación y en el desarrollo de productos. Del mismo modo, el conocimiento ancestral de las comunidades indígenas y locales representa un insumo de gran valor que puede ser comercializado para el desarrollo de nuevos productos. Este tipo de documentos, busca brindar certezas jurídicas para proveedores y usuarios de recursos, para que de esta manera puedan obtener beneficios justos en las negociaciones (Secretaría del Convenio sobre la Diversidad Biológica 2011).

Este protocolo se presenta como el instrumento legal que otorga la posibilidad de beneficiarse justa y equitativamente de la utilización de sus recursos genéticos, acceder y transferir tecnologías y obtener financiamiento para conservar y utilizar de manera sostenible la biodiversidad (Secretaría del CBD 2011). Sin embargo, vale la pena señalar que la Secretaría del CBD para una mejor comprensión de las partes acerca de este protocolo, difunde numerosas guías para facilitar la comprensión acerca de los beneficios de adoptarlo, indicando, por ejemplo:

Ejemplos de participación en los beneficios:

- Pago de regalías generadas por la comercialización de un producto basado en recursos genéticos se comparten entre el proveedor y el usuario de los recursos genéticos y conocimientos tradicionales asociados. Acceso preferencial para el país proveedor a cualquier medicamento derivado de recursos genéticos y conocimientos tradicionales asociados: tarifas preferentes para comprar medicamentos.

- Provisión de equipos mejora de infraestructura e intercambio de tecnologías: el usuario de recursos genéticos instala laboratorios o una fábrica de medicamentos en el país proveedor

- Investigación en colaboración: un investigador de un país usuario emplea a asistentes de investigación de comunidades indígenas y locales del país proveedor (Unit 2022, 2).

Pese a que estos Convenios y Protocolos son negociados entre aproximadamente 196 países y cada cuatro años celebran la denominada Conferencia de las Partes para analizar los resultados y discutir los problemas asociados a la conservación de la Biodiversidad, estos documentos encierran y sostienen ideas deterministas basadas en la adopción de modelos lineales de desarrollo (Albornoz 2013) que presentan “a la ciencia y la tecnología como una sucesión de fases en un único sentido: conocimiento científico, aplicación del mismo a un problema práctico

donde surge la tecnología, que llegaría a la sociedad por medio de su difusión y uso” (Dagnino y Thomas eds, 2002. Citado por Mancero Acosta, Polo Bonilla, y FLACSO (Organization) 2010, 107) todo ello, como una solución a la conservación, el uso sostenible de la biodiversidad y, un acceso justo y equitativo a los beneficios.

Por tanto, puesto que la “bioeconomía basada en el conocimiento se planteó como una propuesta integral de desarrollo con sostenibilidad ambiental, social y económica”; que incorpora el conocimiento y los avances científicos, tecnológicos en la aplicación de nuevas tecnologías (Hodson de Jaramillo 2018), en este primer momento de la trayectoria, las relaciones problema-solución presentadas por la ONU orientan a clausurar las discusiones con el diseño de instrumentos jurídicos y agendas de planificación que trazan la hoja de ruta y el diseño de políticas para sus países miembro.

2.2. Comisión Económica para América Latina y el Caribe-CEPAL

Por su parte la CEPAL, en el marco de la problemática y las soluciones requeridas para transitar de una economía extractivista a una bioeconomía se rastrearán dos soluciones clave que delimitan la influencia del accionar de este actor en ALC.

Primera: CEPAL busca colaborar con los gobiernos latinoamericanos con asesoría en el diseño de planes desarrollo y capacitación a profesionales. Para lo cual, centra sus objetivos de trabajo en tres áreas: 1) Investigación, análisis relacionados al desarrollo latinoamericano. 2) Asesorar a los gobiernos para viabilizar soluciones a problemas de desarrollo, y 3) Capacitar a profesionales en ámbitos socioeconómicos (Rodríguez, Rodríguez, y Sotomayor 2019) Enrique V. Iglesias, Secretario Ejecutivo de la CEPAL sostiene que esta Comisión nació “para conocer América Latina y para pensarla con su sentido de acción”(ONU, s. f.).

Segunda: Puesto que en América Latina ya se venía trabajado en la transición de una “bioeconomía basada en el conocimiento” con el desarrollo de proyectos de gran alcance e influencia promovidos por la Unión Europea como: ALCUE-KBBE- “Hacia una bioeconomía basada en el conocimiento de América Latina y el Caribe en asociación con Europa” en el año 2011, CEPAL fue una de las primeras organizaciones en utilizar las alianzas y redes de trabajo que se crearon entre las dos regiones. Capitalizó estas fortalezas, creó instituciones e incluyó dentro de su Plan de Mediano Plazo para el período 2018-2022 el establecimiento del “Programa Hemisférico de Bioeconomía y Desarrollo Productivo”, que trabajan en los países de ALC

(Chavarría, Trigo, y Martínez 2020).

De esta manera, la CEPAL se convierte en un actor relevante promotor de la bioeconomía en América Latina por su papel como observador permanente de las fortalezas y debilidades que presenta el accionar de los Estados; observa, estudia y analiza las maneras en las que pueden superar sus limitaciones. CEPAL, además, en varios estudios (2017, 2018, 2019) menciona que los países Latinoamericanos requieren desarrollar estrategias específicas para asumir el desafío de transitar a la bioeconomía como proyecto de desarrollo de mediano y largo plazo y que existen un conjunto de limitaciones que hay que abordar de manera efectiva para desarrollar nuevos esquemas productivos. Algunas de estas estrategias son: “barreras regulatorias, barreras de acceso al mercado, insuficientes capacidades en ciencia, tecnología e innovación y recursos humanos; limitaciones de financiamiento e insuficiente conocimiento sobre oportunidades y beneficios” (Vizúete 2019, 26).

Queda claro que, si bien la base sobre la cual actúa la bioeconomía son los recursos naturales, sin capacidades científico-tecnológicas, pero sobretodo, sin marcos institucionales y legales que permitan superar las barreras existentes en la mayoría de países de América Latina y el Caribe, no se podrá concretar una transición efectiva hacia la bioeconomía (Vizúete 2019, 27).

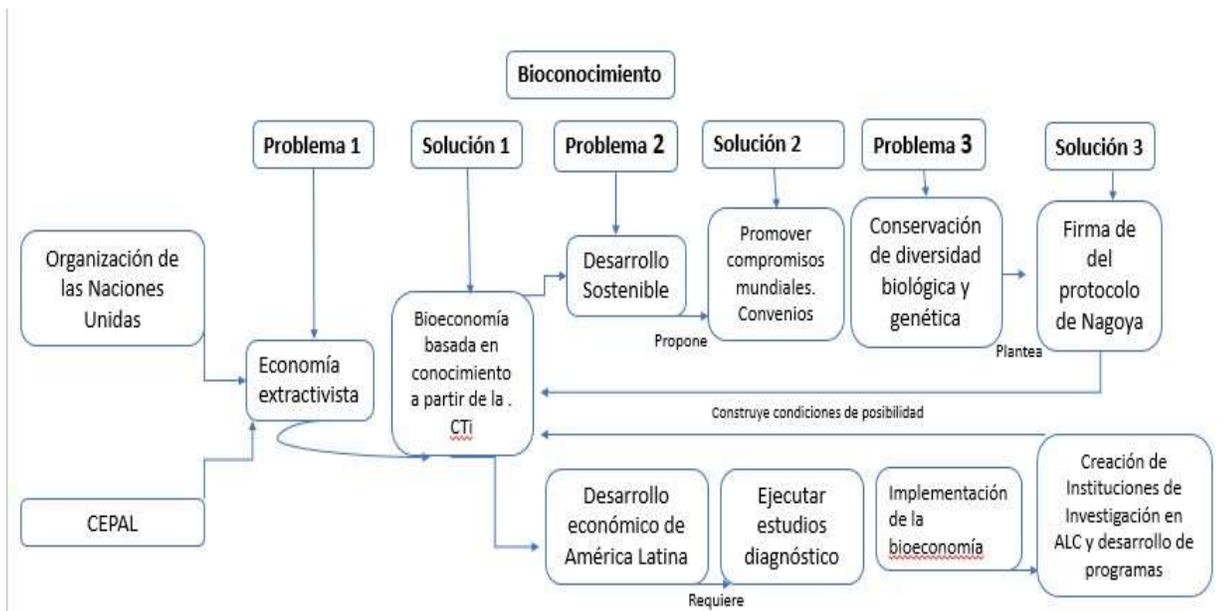
Si bien existen otros actores sociales relevantes a nivel regional que marcan hitos relevantes en las agendas públicas de los países de ALC, se resalta el papel de la CEPAL en este primer acercamiento al bioconocimiento como parte de un modelo económico, dada su influencia histórica en América Latina; por ello, vale recordar

el modelo de desarrollo basado en la industrialización sustitutiva de importaciones que fuera impulsado por CEPAL durante décadas entró en crisis en la mayor parte de los países de América Latina durante los años setenta, en un contexto de convulsiones internas, presiones externas, gobiernos autoritarios y democracias debilitadas, después de haber tenido un éxito parcial. La región vivió a partir de entonces uno de sus períodos históricos más difíciles (Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura 2014, 17).

Hasta este momento, la trayectoria permite mirar como el bioconocimiento en general y también el relacionado específicamente a los recursos genéticos es garante de desarrollo económico, siempre que esté acompañado de acciones que ahora permiten identificar actores como la ONU y la CEPAL y que más adelante se verán diseñadas y puestas en marcha en el contexto ecuatoriano; siendo principalmente el foco de atención el diseño de políticas públicas, agendas y estrategias

que permiten institucionalizar el bioconocimiento, orientar de un modo y no de otro la investigación científica, la innovación y el desarrollo tecnológico y que por tanto, van marcando relaciones problema-solución. Las relaciones abordadas para estos dos actores se esquematizan en la figura 2.1

Figura 2.1 Trayectoria socio-técnica en clave de relaciones problema-solución. ONU y CEPAL



Elaborado por la autora

2.3. Bioconocimiento en la agenda pública de investigación en el Ecuador

2.3.1. Segunda relación problema-solución: de la economía extractivista a la economía basada en el bioconocimiento.

En esta segunda fase de la trayectoria se aborda la flexibilidad interpretativa de dos actores sociales relevantes que ante la relación economía extractivista-economía basada en el bioconocimiento adoptada por el Estado ecuatoriano, interpretan al bioconocimiento bajo la dimensión de generar principalmente política pública de investigación y la implementación de proyectos en ese sentido; dejando por fuera acciones relacionadas a la innovación, la tecnología y la conservación. Ámbitos fuertemente asociados a la bioeconomía, pero quizás, no a la economía basada en el bioconocimiento. De la misma manera, a partir de la agencia de estos actores se

pretende responder a la pregunta acerca de ¿cómo se construyó la noción de bioconocimiento presente en la ANB?

Puesto que el objetivo de este estudio es rastrear el complejo entramado de actores que plantean problemas y soluciones para construir la noción del bioconocimiento presente en la ANB con especial énfasis en la noción de bioconocimiento acerca de los recursos genéticos; el Estado ecuatoriano cumple un rol importante a la hora de configurar soluciones que permitan insertar esta noción en el Ecuador. En un primer momento, la inserción de esta noción viene dada en el diseño de la reforma a la Constitución ecuatoriana en el año 2008, este documento, establece las primeras orientaciones para realizar investigación biotecnológica en el país (Albornoz 2013).

Así mismo, el PNBV 2009-2013 estableció

que el desarrollo de conocimientos con valor agregado y la investigación e innovación técnica y tecnológica eran indispensables la combinación de los saberes ancestrales con la tecnología de punta puede generar la reconversión del régimen de desarrollo, apoyada en el bioconocimiento. A mediano plazo, la producción local y exportable se sustente en el desarrollo de la ciencia, la tecnología y la innovación, sobre la base de la biodiversidad (Plan Nacional del Buen Vivir 2009-2013 2009, 162).

Del mismo modo, debido que el Ecuador se encuentra adscrito al CBD y el Protocolo de Nagoya, y dada la necesidad de poner en marcha la propuesta de una economía del bioconocimiento (Ministerio del Ambiente 2016) el MAATE como entidad responsable de generar política pública relacionada al ambiente y la Senescyt responsable de la política pública en este ámbito, juegan un rol protagónico en la construcción de política pública, la ejecución de compromisos internacionales y la implementación de proyectos orientados a la producción de bioconocimiento de los recursos genéticos; por tanto, se los identifica como dos actores sociales relevantes (Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica 2022) (Senescyt 2022).

Estos actores, durante el periodo 2015- 2020 crean alianzas para ejecutar proyectos en torno al bioconocimiento de los recursos genéticos; por ejemplo: “Proyecto Conservación de Anfibios y Recursos Genéticos”, “Proyecto Global ABS”, “Ventanilla Única Virtual para la Investigación sobre la Biodiversidad”, entre otros. (Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica 2022). Sin embargo, estas alianzas no siempre existieron, no en momentos históricos importantes donde la toma de decisiones en torno al conocimiento y el ambiente hubiesen sido requeridas; así,

Senescyt en el año 2016 presenta para aprobación de la Asamblea Nacional el COESCCI (Consejo de Educación Superior – Ecuador 2016), el cual representa quizá el proyecto más emblemático de esta institución desde su creación. Este instrumento jurídico fue creado bajo un proceso de construcción colectiva articulado a sociedades de autores, compositores, productores, investigadores, docentes, estudiantes e innovadores; pero en la bibliografía no se evidencia en ninguna de sus fases la participación de MAATE en su diseño. Por su parte, el MAATE en el año 2015 diseña la “Estrategia Nacional de Biodiversidad 2015-2030 con el apoyo del Ministerio Coordinador de Sectores Estratégicos, Ministerio Coordinador de Conocimiento y Talento Humano, Ministerio Coordinador de Política Económica, Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo y Ministerio de Finanzas”, pero no con la participación de Senescyt (Ministerio del Ambiente 2016, 2).

En un intento por atender las relaciones entre biodiversidad y la ciencia, tecnología e innovación enmarcados en la economía del bioconocimiento, en el año 2014 crean el INABIO el cual entro en funcionamiento en el año 2017, adscrito al MAATE y bajo la rectoría de Senescyt (Ministerio del Ambiente 2016). El Instituto Nacional de Biodiversidad se convierte en

una piedra angular de esta nueva visión del Ecuador. El bioconocimiento pasa a ser la nueva materia prima del desarrollo y del buen vivir, y en tal sentido nace la institución encargada de organizar, entender y difundir información para la gestión de este cambio (Campos 2014, 3).

De este modo, el bioconocimiento desde la mirada de la biodiversidad y desde la ciencia empieza a tomar sentido, puesto que INABIO se convierte en un actor clave que centra su accionar en responder a los intereses de MAATE en relación a la biodiversidad y a los intereses de Senescyt en términos de investigación.

Así mismo en el año 2017, Senescyt y MAATE a través del INABIO crean conjuntamente una nueva solución, la ANB creada para “Impulsar investigación sobre biodiversidad, innovación y desarrollo biotecnológico” a través del planteamiento de metas y objetivos. La ANB se define como: “la herramienta que orienta, organiza e impulsa la investigación sobre biodiversidad, innovación y desarrollo biotecnológico” y fue diseñada mediante tres talleres en los que participaron 40 investigadores del propio instituto, la académica representada por 10 universidades nacionales y el acompañamiento de Senescyt; las sesiones para la construcción de la agenda fueron realizados en las tres ciudades “Quito, Guayaquil y Cuenca” (INABIO 2017,3).

Respecto al bioconocimiento sobre recursos genéticos la ANB sitúa tres objetivos clave:

Objetivo 1.2: Estudiar la ecología de especies, poblaciones y comunidades de relevancia por su estatus de conservación, interés científico, potencialidad de aprovechamiento e interés biotecnológico; 2. Objetivo 1.4: Crear y administrar el Banco Nacional de Recursos Genéticos 3. Desarrollar investigaciones científicas con enfoque multidisciplinaria para el incremento del conocimiento, conservación y uso sostenible de la biodiversidad y de su patrimonio genético (Instituto Nacional de Biodiversidad (INABIO) 2017, 75-81).

Lo cual toma sentido puesto que Senescyt y MAATE mucho antes de diseñar la Agenda ya venían planteando política pública e implementando proyectos para impulsar el bioconocimiento relacionado a los recursos genéticos; de ahí que, para comprender como se construye la noción de bioconocimiento en la Agenda, vale la pena recorrer algunas soluciones ejecutadas por estos dos actores previo y durante la construcción de la Agenda y cuyos resultados sustentan la construcción de la misma.

-Proyecto PARG, implementado por MAATE durante los años 2015-2020 en conjunto con el PNUD, el GEF, el “Centro de Investigación y Conservación Jambatu” e IKIAM. El proyecto se enfocó en los anfibios puesto que se conoce que el Ecuador cuenta con 589 especies de anfibios de las que se ha descubierto sustancias con potencial biomédico; por tanto, el proyecto a través de capacitaciones e integración multidisciplinaria trabajó equipando con tecnología y adiestrando al personal de los centros de investigación y conservación de anfibios. El proyecto PARG, logró la crianza de anfibios en laboratorio con técnicas innovadoras para reintroducción a su hábitat natural y la investigación de las secreciones de las pieles de anfibios, en las que se encuentran 100 moléculas de las cuales al menos dos presentan alto potencial biomédico. (PARG- Ecuador 2022).

Como menciona Cuvi, 2013 citado por Ponce 2018 los beneficios del bioconocimiento puede abrir oportunidades si el beneficio último, pertinencia o concordancia están alineadas a las características socioeconómicas, políticas, culturales y ambientales de cada país; sin embargo, en un estudio acerca del sector farmacéutico en el Ecuador se menciona “el sector farmacéutico continuará creciendo, dominado por las grandes empresas de países industrializados, los cuales concentran cerca de la totalidad de la producción, investigación y comercialización de fármacos a nivel mundial”(Cevallos y Mejía 2020, 4).

-Proyecto Global ABS: adoptado para alcanzar la Implementación efectiva del Protocolo de Nagoya financiada por el GEF estuvo liderado por el MAATE y el PNUD y el apoyo técnico y financiero del Programa de Voluntarios de Naciones Unidas-VNU (PARG – Ecuador, 2022). La iniciativa promovió la implementación “efectiva del Protocolo de Nagoya sobre el acceso a los recursos genéticos en 24 naciones”, incluyendo Ecuador con el objetivo de respaldar a los países en desarrollo en la construcción su política pública y el fortalecimiento de capacidades humanas y administrativas. En el marco de este proyecto MAATE, logró: 1) Vincular a las comunidades indígenas a través del desarrollo de cinco Protocolos Comunitarios Bioculturales y 22 talleres en mecanismos de protección de conocimientos tradicionales, llegando a sensibilizar a más de 1.800 representantes de pueblos ancestrales. 2) Avanzar en la construcción de la normativa ABS para el “Acceso y la Distribución Justa y Equitativa de los recursos genéticos” (PNUD 2020,1).

Al respecto, los protocolos implementados por las comunidades muestran en su contenido un flujo burocrático en el que ahora están inmersas las comunidades indígenas para ejercer garantías sobre su conocimiento. Ver anexo 1.

- Ventanilla Única Virtual para la Investigación sobre la Biodiversidad. El proyecto se ejecutó con el apoyo del PNUD quien realizó la primera fase³ durante el año 2019. Para el periodo septiembre 2021-agosto 2022, Senescyt cuenta con el apoyo de la Cooperación Alemana GIZ para continuar con la segunda fase⁴ el diseño, con la cual prevé concluirla. El principal objetivo de la construcción de esta tecnología es el otorgamiento de permisos de investigación con recursos genéticos con potencial uso comercial (Senescyt 2022).

Esta plataforma es implementada por Senescyt aun cuando MAATE ya contaba con una plataforma para emitir permisos de investigación sobre la biodiversidad.

Estos y otros proyectos creados en alianza con organismos internacionales como la ONU y sus organismos oficiales de financiamiento responden a una política ambiental que viene pensada e influenciada por organismos internacionales desde 1996, fecha en la que se creó lo que ahora se conoce como el MAATE (República del Ecuador 1996) y la aún naciente política de investigación formulada por la Senescyt institución creada en el año 2007. Bajo este contexto,

³ La primera fase de la Ventanilla única virtual se financió por un monto total de \$101.670,86 USD

⁴ 200. 000 euros son invertidos por GIZ para la segunda fase de la Ventanilla única virtual.

Senescyt y MAATE tras la creación de INABIO diseñaron conjuntamente la ANB buscando establecer las orientaciones a las que debería continuar respondiendo la producción de bioconocimiento (Senescyt 2020).

En resumen, la noción de bioconocimiento presente en la ANB se construye bajo paradigmas internacionales que marcan las prioridades de investigación y en un contexto donde el bioconocimiento es garante de desarrollo y buen vivir para el Ecuador, lo que crea una relación de causalidad entre la generación de bioconocimiento con la innovación, avance tecnológico, conservación y desarrollo algo que en la práctica no sucede. Por lo tanto, los problemas y soluciones diseñados por los actores sociales relevantes como: política pública, proyectos y la misma Agenda, adoptan promesas de la economía basada en el conocimiento replicando y movilizand o orientaciones que se convierten en soluciones puntuales y aisladas que no logran reflejar prioridades que provengan de una acción colectiva que involucre a trabajadores formales e informales, academia, sector público o empresarios de pequeñas y medianas empresas. “Podría ser un gran desafío y hasta una utopía que en el proceso de definición de las líneas concretas en las que se debe concentrar el bioconocimiento se cree una pedagogía de la democracia participativa” (Ponce 2018, 100).

Conclusiones y recomendaciones

El marco teórico-metodológico de análisis socio técnico de los estudios sociales de la tecnología es útil para entender la construcción de significado que los actores sociales relevantes otorgaron a un elemento clave en la política científica de Ecuador, el concepto bioconocimiento. Este marco permite entender la materialidad que se crea a partir del uso de definiciones específicas e identificar racionalidades, prácticas y discursos que configuraron las relaciones problema-solución existentes. En la reconstrucción de la trayectoria del concepto de bioconocimiento vigente en Ecuador se observa como este elemento de la red es negociado, discutido e interactúa con otros elementos de la red.

El bioconocimiento es un concepto global. En la primera etapa de la trayectoria se evidencia como a partir de agendas de intereses de países desarrollados, se genera un entramado de organizaciones e instituciones, principalmente jurídicas, que promueven la adopción de este concepto en países con menor grado de desarrollo relativo, los mismos que la adoptan en base a una promesa de sostenibilidad ambiental, social y económica, que incorpora el conocimiento y los avances científicos, tecnológicos en la aplicación de nuevas tecnologías (Hodson de Jaramillo 2018). Esta promesa está formulada desde la idea que al igual que en países desarrollados, sería viable siempre que el conocimiento pueda ser comercializado, transferido, negociado, procesado e industrializado.

La particularidad del bioconocimiento con otras formas de saber, es que el conocimiento aplicable debe ser generado a partir de biodiversidad, cuyo principal yacimiento proviene de países mega diversos y en proceso de desarrollo. En ese sentido, las “barreras” regulatorias, capacidades en CTi, talento humano capacitado, financiamiento y otras señaladas por organizaciones internacionales, no solo que limitan la adopción del bioconocimiento en abstracto, sino también de un tipo de bioconocimiento en el que los países desarrollados pueden mantener su lugar privilegiado al perpetuar dinámicas de dependencia tecnológica y desigualdad de acceder a los beneficios.

El elemento clave del entramado son tecnologías organizativas como convenios y protocolos internacionales. Estos documentos buscan responder a problemas de interés mundial y de necesidad prioritaria en términos económicos, sociales y ambientales; en la práctica, van tomando formas de funcionamiento distintas según el contexto y desarrollo de cada país.

Podemos decir, sin embargo, que el concepto de bioconocimiento presente en la agenda pública de investigación en el Ecuador es algo más que una adopción lineal del concepto de bioconocimiento presente en la CBD y el Protocolo de Nagoya, aunque no llega a ser un modelo alternativo de aprovechamiento de la biodiversidad. Esto se debe a que las principales bases conceptuales han sido movilizadas por organismos internacionales como ONU y CEPAL, los cuales entraron en contacto con un entramado conceptual y legal propio, como el Buen Vivir, pero que estuvo/está en pleno desarrollo. Así, una cierta similitud entre postulados permitió que ambas nociones se encuentren y conecten para producir instituciones locales como el COESCCIO la Agenda de Investigación de Biodiversidad.

En particular, el COESCCIO supone un ejercicio de potencial innovación institucional, que, sin embargo, no ha sido concluido en sus propios términos. El propio Estado ecuatoriano disminuido su interés en desarrollar instituciones locales y avanza más bien en la adopción de instituciones tipo. En ningún caso, podría hacerse una evaluación y menos una comparación de la materialización del concepto de bioconocimiento, ya que ningún esquema ha sido del todo implementado en clave de política de investigación o de uso comercial de recursos genéticos provenientes de la biodiversidad.

Por esta razón, a la luz de lo que permite entender el análisis socio-técnico queda claro que las políticas no son neutras, configuraron el entorno y el actuar de los actores sociales relevantes abordados; lo cual, nos lleva a reflexionar en la importancia de diseñar soluciones colectivamente situadas que permitan comprender las implicaciones y consecuencias que se conocen y habitan en la memoria histórica de ciertos actores clave como las comunidades indígenas, la industria, conservacionistas, colectivos, empresas u otros. Valorar la pertinencia y analizar el impacto del diseño de los problemas y también de las soluciones.

Lista de referencias

- Albornoz, María Belén. 2013. «La biotecnología y su paradoja del buen vivir», n.º 76: 18.
- . 2017. «Análisis Sociotécnico: un nuevo marco para estudiar las políticas de e-inclusión en el Ecuador».
- Asamblea Nacional. 2011. «Suplemento al Registro Oficial No. 298». 2011.
<https://www.registroficial.gob.ec/index.php/registro-oficial-web/publicaciones/suplementos/item/4024-suplemento-al-registro-oficial-no-298.html>.
- Becerra, Lucas, y Guillermo Santos. 2012. «Tecnologías para la inclusión social. Trayectoria socio-técnica de un laboratorio público productor de medicamentos en Argentina». *Eä - Revista en Salud, Sociedad, Ciencia y Tecnología* 4 (junio).
- . 2015. «Política de salud, mercado de medicamentos y producción pública. Trayectoria socio-técnica de talleres protegidos de Buenos Aires». En *Políticas tecnológicas y tecnologías políticas: Dinámicas de inclusión, desarrollo e innovación en América Latina*, editado por Hernán Thomas, María Belén Albornoz, y Facundo Picabea, 147-208. FLACSO Ecuador y Universidad Nacional de Quilmes.
- Bijker, Wiebe, y Trevor Pinch. 1987. «The Social Construction of Facts and Artifacts: Or How the Sociology of Science and the Sociology of Technology Might Benefit Each Other.» En *Social Studies of Science*, 14:17-50.
- Birch, Kean, Les Levidow, y Theo Papaioannou. 2010. «Sustainable Capital? The Neoliberalization of Nature and Knowledge in the European “Knowledge-Based Bio-Economy”». *Sustainability* 2 (9):2898-2918. <https://doi.org/10.3390/su2092898>.
- Birner, R. 2018. «Bioeconomy Concepts. En: Lewandowski I. (Editor), Bioeconomy». *Suiza: Springe*, 2018.
- Bovarnick, A, F Alpizar, y C Schnell. 2010. «La importancia de la biodiversidad y de los ecosistemas para el crecimiento económico y la equidad en América Latina y el Caribe: una valoración económica de los ecosistemas.» Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo.
<https://www.zaragoza.es/contenidos/medioambiente/onu/175-spa-sum.pdf>.
- Campos, F. 2014. «Bases para la Creación del Instituto Nacional de Biodiversidad». Ministerio del Ambiente. <https://www.cbd.int/doc/world/ec/ec-nbsap-v2-p06-es.pdf>. CAN. 1996.

- «DECISION 391 – Comunidad Andina». 1996.
www.comunidadandina.org/ressources/decision-391/.
- CEPAL. 2020. «América Latina y el Caribe en el Transición hacia una sociedad del conocimiento.» CEPAL - Reunión Regional de Tecnología de Información para el Desarrollo, Florianópolis, junio de 2000.
https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/3245/1/S2000927_es.pdf.
- Cevallos, Gustavo, y Hugo Mejía. 2020. «El sector farmacéutico continuará creciendo, dominado por las grandes empresas de países industrializados». Perspectiva.
https://perspectiva.ide.edu.ec/investiga/wp-content/uploads/2020/04/Perspectiva-2020-04_2.pdf.
- Chavarría, Hugo, Eduardo Trigo, y Juan F. Martínez. 2020. «Políticas y Negocios para la Bioeconomía en ALC: Un proceso en marcha»: *C3-BIOECONOMY: Circular and Sustainable Bioeconomy*, n.º 1: 72-85 (EN). <https://doi.org/10.21071/c3b.vi1.13150>.
- Consejo de Educación Superior – Ecuador. 2016. «SENESCYT PRESENTA PROYECTO CÓDIGO INGENIOS AL PLENO DEL CES (30/11/2016) – CES – Consejo de Educación Superior». 2016. https://www.ces.gob.ec/?te_announcements=senescyt-presenta-proyecto-codigo-ingenios-al-pleno-del-ces.
- Constitución de la República del Ecuador. 2008.
https://www.asambleanacional.gob.ec/sites/default/files/documents/old/constitucion_de_bolsillo.pdf.
- European Commission. 2014. «Towards a circular economy: A zero waste programme for Europe. Brussels.» <http://hytechcycling.eu/wp-content/uploads/Towards-a-circular-economy-A-zero-waste-programme-for-Europe.pdf>.
- Freeman, Christopher, y Carlota Pérez. 2003. «Crisis estructurales de ajuste, ciclos económicos y comportamiento de la inversión.» Hodson de Jaramillo, Elizabeth. 2018. «Bioeconomía: el futuro sostenible». *Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales* 42 (164): 188. <https://doi.org/10.18257/raccefyn.650>.
- INABIO. 2017. «Agenda Nacional de Investigación sobre Biodiversidad .MAE. SENESCYT. INABIO». https://issuu.com/inabio/docs/anib_final_high1.

- Lugo-Morin, Diosey Ramón. 2018. «Bioeconomía: una revisión desde la experiencia de Ecuador y Bolivia». *Economía Coyuntural* 3 (3): 73-92.
- MAE. 2013. «BASES PARA LA CREACIÓN DEL INSTITUTO NACIONAL DE BIODIVERSIDAD». <https://www.cbd.int/doc/world/ec/ec-nbsap-v2-p06-es.pdf>.
- Mancero Acosta, Mónica, Rafael Polo Bonilla, y FLACSO (Organization), eds. 2010. *Ciencia, política y poder: debates contemporáneos desde Ecuador*. 1a. ed. Serie Cuadernos de trabajo. Quito: FLACSO Ecuador: Consejo Nacional de Educación Superior.
- «METAS AICHI – INABIO». s. f. Accedido 23 de enero de 2022.
<http://inabio.biodiversidad.gob.ec/metas-aichi/>.
- Ministerio del Ambiente. 2016. *Estrategia Nacional de Biodiversidad 2015-2030*.
<http://maetransparente.ambiente.gob.ec/documentacion/WebAPs/Estrategia%20Nacional%20de%20Biodiversidad%202015-2030%20-%20CALIDAD%20WEB.pdf>.
- Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica. 2022. «PROYECTO GLOBAL ABS – Ministeriodel Ambiente, Agua y Transición Ecológica». 2022.
<https://www.ambiente.gob.ec/proyecto-global-abs/>. Ministerio del Medio Ambiente: MMA-Chile. 2019. «Qué es la COP». cop25.mma.gob.cl. 2019.
<https://cop25.mma.gob.cl/que-es-la-cop/>.
- Ministro del Ambiente, Agua y Transición Ecológica. 2022. «Misión / Visión / Valores – Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica». 2022.
<https://www.ambiente.gob.ec/valores-mision-vision/>.
- Nations, United. 2022. «Cumbre de las Naciones Unidas sobre el desarrollo sostenible | Naciones Unidas». United Nations. United Nations. 2022.
<https://www.un.org/es/conferences/environment/newyork2015>.
- OEI. 2014. *Ciencia, Tecnología e Innovación para el Desarrollo y la Cohesión Social. Un programa iberoamericano en la década de los bicentenarios*. Madrid, España.
<http://www.oei.es>.
- Olarte Sierra, María Fernanda. 2013. «Introducción. Ciencia, tecnología y América Latina: perspectivas situadas». *Universitas Humanística*, n.º 76 (diciembre): 13-22.

- ONU. 1992. «Convenio sobre la Diversidad Biológica». <https://www.cbd.int/doc/legal/cbd-es.pdf>.
- . s.f. «Convenio sobre la Diversidad Biológica | Naciones Unidas». United Nations. United Nations. s.f. <https://www.un.org/es/observances/biodiversity-day/convention>. Organización de las Naciones Unidas. s. f. «La CEPAL en breve». <https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/40637/LaCEPALenbreve.pdf?sequence=1>.
- PARG - Ecuador. 2022. Conservación de Anfibios. 2022. <http://www.conservaciondeanfibios.org/parg-ecuador.html>.
- Pich, T, y W Bijker. 2008. «La construcción social de hechos y artefactos: o acerca de cómo la sociología de la ciencia y la tecnología pueden beneficiarse mutuamente, en Thomas, H. y Buch, A. (coords.): Actos, actores y artefactos. Sociología de la Tecnología, Santos y Thomas, 2011».
- Bernal, Editorial de la UNQ. 19-62. <https://cursosupla.files.wordpress.com/2017/11/thomas-h-buch-a-coord-actos-actores-y-artefactos-sociologc3ada-de-la-tecnologc3ada-2013.pdf>.
- PNB. 2009. *Plan Nacional del Buen Vivir 2009-2013*. [https://www.planificacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2012/07/Plan_Nacional_para_el_Buen_Vivir_\(version_resumida_en_espanol\).pdf](https://www.planificacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2012/07/Plan_Nacional_para_el_Buen_Vivir_(version_resumida_en_espanol).pdf).
- PNUD. 2020. «Proyectos de conservación de anfibios e investigación científica en Ecuador culminan su ejecución con relevantes aportes para el país | El PNUD en Ecuador». UNDP. 2020. <https://www.ec.undp.org/content/ecuador/es/home/presscenter/articles/2020/proyectos-de-conservacion-de-anfibios-e-investigacion-cientifica.html>.
- Ponce, Pablo Samaniego. 2018. «Hacia una política pública del bioconocimiento: ciencia, tecnología e investigación». *Universitas*, n.º 29 (agosto): 89-108. <https://doi.org/10.17163/uni.n29.2018.04>.
- Ponce Sánchez, José Ignacio, Graciela Carrillo González, José Ignacio Ponce Sánchez, y Graciela Carrillo González. 2020. «Transición de América Latina hacia la bioeconomía. Una comparación con países de la OCDE, la Unión Europea y los BRICS». *Economía: teoría*

- y *práctica*, n.º 53 (diciembre): 45-69. <https://doi.org/10.24275/etypuam/ne/532020/ponce>.
- Ramos Martín, Jesús. 2016. «Sobre decrecimiento y economía del bioconocimiento». Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales (FLACSO), Sede Ecuador.
<https://www.flacsoandes.edu.ec/agora/62769-sobre-decrecimiento-y-economia-del-bioconocimiento>.
- República del Ecuador. 1996. *Decreto Ejecutivo 195-A*.
- Rodríguez, A, M Rodríguez, y O Sotomayor. 2019. «Hacia una bioeconomía sostenible en América Latinay el Caribe: elementos para una visión regional».
<https://www.cepal.org/es/publicaciones/44640-bioeconomia-sostenible-america-latina-caribe-elementos-vision-regional>.
- Rodríguez, Adrián G, Andrés O Mondaini, y Maureen A Hitschfeld. 2017. *Bioeconomía en América Latina y el Caribe*. 215. Impreso en Naciones Unidas, Santiago: Naciones Unidas. https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/42427/1/S1701022_es.pdf.
- Secretaría del CBD. 2011a. «Convenio sobre la Diversidad Biológica».
<https://www.cbd.int/undb/media/factsheets/undb-factsheets-es-web.pdf>.
- . 2011b. *Protocolo de Nagoya Sobre Acceso a los Recursos Genéticos y Participación Justa y Equitativa en los Beneficios que se Deriven de su Utilización al Convenio sobre la Diversidad Biológica*. <https://www.cbd.int/abs/doc/protocol/nagoya-protocol-es.pdf>.
- . 2022. «Acceso a los recursos genéticos y participación justa y equitativa en los beneficios que se derivan de su utilización».
<https://www.cbd.int/abs/doc/protocol/factsheets/abs-es.pdf>.
- Secretaría del CBD. 2022. «Usos de los recursos genéticos».
<https://www.cbd.int/abs/infokit/revise/web/factsheet-uses-es.pdf>.
- Senescyt. 2015. «Bioconocimiento para el Buen Vivir». 2015.
<https://www.educacionsuperior.gob.ec/bioconocimiento-para-el-buen-vivir/>.
- . 2016. *Código Orgánico de la Economía Social de los Conocimientos, Creatividad e Innovación*. <https://www.ambiente.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2018/05/Codigo-Organico-Economia-Social-de-los->

Conocimientos.pdf.

- . 2017. «Propuesta metodológica de guía para la construcción de Agendas Específicas de Investigación». Subsecretaría de Investigación Científica – Dirección de Orientación y Diseño.
- . 2018. «Plan Nacional de Fortalecimiento y Revalorización de la Formación Técnica y Tecnológica.»
- . 2020. «Estatuto Orgánico de Gestión Organizacional por Procesos – Senescyt – Secretaría de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación». 2020.
<https://www.educacionsuperior.gob.ec/estatuto-organico-de-gestion-organizacional-por-procesos/>.
- . 2022. «Misión / Visión/ Valores/Objetivos – Senescyt – Secretaría de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación». 2022.
<https://www.educacionsuperior.gob.ec/valores-mision-vision/>.
- Thomas, Hernán. 2008. *Estructuras cerradas versus procesos dinámicos: trayectorias y estilos de innovación y cambio tecnológico*. In: Thomas, H. & Buch, A. (Ed.). *Actos, actores y artefactos*. Buenos Aires: Universidad Nacional de Quilmes Editorial.
- Thomas, Hernán, Lucas Becerra, y Agustín Bidinost. 2019. «¿Cómo funcionan las tecnologías? Alianzassocio-técnicas y procesos de construcción de funcionamiento en el análisis histórico». *Pasado Abierto* 5 (10).
<https://fh.mdp.edu.ar/revistas/index.php/pasadoabierto/article/view/3639>.
- Thomas, Hernán, Paula Juarez, Patricia Esper, Facundo Picabea, y Ariel Gordon. 2020. «Tecnologías públicas: estrategias políticas para el desarrollo inclusivo sustentable.», 316.
- Torres Merlo, Oswaldo Xavier, Katherin Mishell Uvidia Ramírez, Alejandra Estefanía Carapas Revelo, Oswaldo Xavier Torres Merlo, Katherin Mishell Uvidia Ramírez, y Alejandra Estefanía Carapas Revelo. 2021. «Análisis del desarrollo y la cultura organizacional en microempresas familiares en el cantón Bolívar». *Dilemas contemporáneos: educación, política y valores* 8 (3). <https://doi.org/10.46377/dilemas.v8i3.2669>.
- Unit, Biosafety. 2022. «The Nagoya Protocol on Access and Benefit-Sharing». Secretariat of the Convention on Biological Diversity. 9 de mayo de 2022.

<https://www.cbd.int/abs/doc/protocol/factsheets/abs-es.pdf>.

Universidad Javeriana. 2012. «ALCUE-KBBE | Programa de Biotecnología». 2012.

<https://www.javeriana.edu.co/blogs/cjalmeciga/tag/alcue-kbbe/>.

Varea, Anamaría, Luis Suarez, Gina Chávez, Miguel Cordero, Nelson Alvarez, Fernando Espinosa Fuentes, y César Paz y Miño. 1997. *Biodiversidad, Bioprospeccion y Bioseguridad*. Quito-Ecuador: Abya Yala.

<https://biblio.flacsoandes.edu.ec/libros/digital/48907.pdf>.

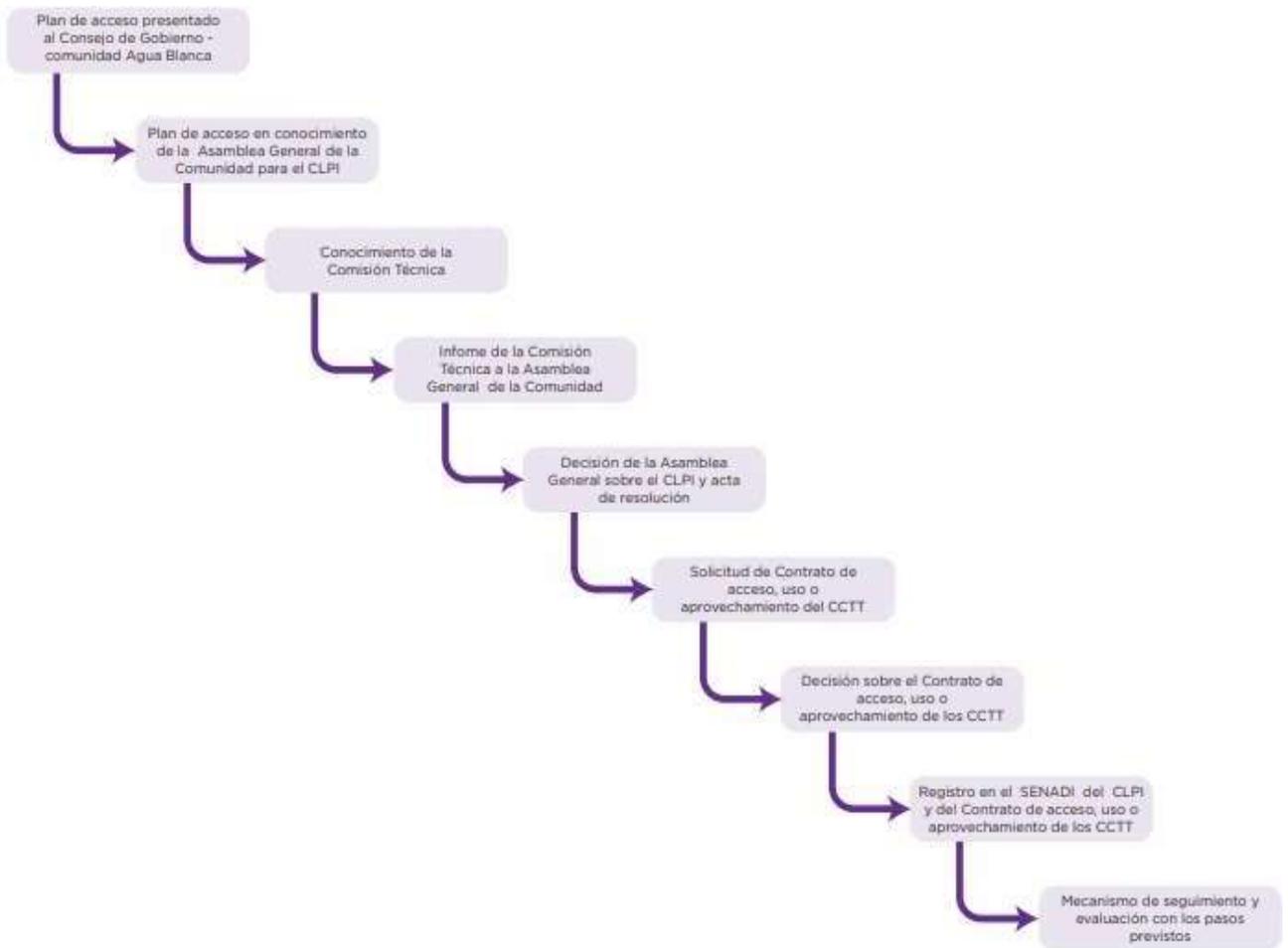
Vizuete, Daniel. 2019. «De la Biodiversidad, a las instituciones los desafíos de la bioeconomía en América Latina». *Catálisis Revista Digital - Vol 1 · N2 by Revista Catálisis*, 2019.

https://issuu.com/catalisisec/docs/cat_lisis_vol_1n2.

Winner, Langdon. 1978. *Autonomous Technology: Technics-out-of-Control as a Theme in PoliticalThought*. MIT Press.

Anexos

Anexo 1. Pasos definidos para la obtención del CLPI⁵ y del Contrato de acceso, uso aprovechamiento de los de los Conocimientos Tradicionales Asociados o no a la Biodiversidad (Recursos Biológicos y Genéticos), y la participación justa y equitativa en los beneficios que se deriven de su utilización.



Fuente: De la Cruz (2020)

⁵ CLPI. Consentimiento libre, previo e informado. Las personas interesadas en el acceso, uso y aprovechamiento de los conocimientos tradicionales asociados o la biodiversidad (recursos biológicos y genéticos) sea con fines científicos o comerciales, deben cumplir con los criterios y derechos reconocimientos en las normas nacionales e internacionales sobre la protección de los conocimientos tradicionales, así como en los estatutos vigentes de cada comunidad a través del Consentimiento Libre Previo Informado. Este es un término y mecanismo diseñado y aprobado en la 13^o reunión de la conferencia de las Partes del Convenio de Diversidad Biológica-CBD. (De la Cruz 2020)