Insumo para Orientaciones Estratégicas
Documento Técnico | Julio 2025

RELACIÓN ENTRE CIENCIAS Y CONOCIMIENTOS INDÍGENAS

Andrea Valdivia Barrios
Ricardo R. Alvarez Abel
Sonia Pérez Tello

CTCI
CONSEJO NACIONAL
DE CIENCIA, TECNOLOGÍA,
CONOCIMIENTO E INNOVACIÓN
PARA EL DESARROLLO

AUTORES

Andrea Valdivia Barrios

Profesora Asociada | Facultad de Comunicación e Imagen FCEI
Investigadora principal en Cape Horn International Center (CHIC), Centro para estudios del cambio global y la conservación biocultural.

Ricardo R. Alvarez Abel

Antropólogo
Profesor Escuela de Arqueología, Universidad Austral de Chile.

Sonia Pérez Tello

Psicóloga social.
Académica del Departamento de Psicología, Facultad de Ciencias Sociales.
Investigadora del Programa de Reducción de Riesgo y Desastres "CITRID". Universidad de Chile

CONTRAPARTE TÉCNICA

Katherine Villarroel Gatica

Los Documentos de Trabajo de la Secretaría Ejecutiva del Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación para el Desarrollo, buscan abrir temas de discusión que permitan avanzar en el diseño consensuado de estrategias de largo plazo en estas materias, para el desarrollo de nuestro país. Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons Atribución –NoComercial–Compartir Igual 4.0 Internacional.

Este documento presenta un ordenamiento de las claves conceptuales y de contexto, para aportar a un diálogo en torno a los tipos de relación posibles entre los conocimientos científicos y aquellos originados en los pueblos indígenas. El documento caracteriza diversas formas que la relación entre conocimientos científicos e indígenas a partir del análisis de experiencias de interacción existentes dentro y fuera del país, y agrupa los temas en torno a los cuales se han relacionado ambos conocimientos y en torno a los cuales pueden seguir produciéndose relaciones virtuosas.

Finalmente, el documento presenta desafíos y oportunidades para desarrollar un proceso de diálogo propositivo sobre este tema en nuestro país.

Cómo citar este documento:

Valdivia Barrios A;, Alvarez Abel, R.; Pérez Tello, S. (2025). Relación entre ciencias y conocimientos indígenas: Insumo para orientaciones estratégicas. Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación para el Desarrollo (Consejo CTCI). Santiago, Chile.

Índice

Introducción 2

I. Construcción de las categorías para el diálogo entre ciencias y conocimientos indígenas 4

1. Fuente directa: conversaciones con actores clave. 4
2. Fuente indirecta: revisión de documentos. 7
3. Análisis de áreas temáticas. 7

II. Marcos de referencia para la interacción entre conocimientos científicos e indígenas 9

1. Perspectivas epistemológicas que apuntan a la interacción de conocimientos. 9
2. Marco normativo y Derechos indígenas 13

III. Definiciones conceptuales 15

IV. Relaciones posibles entre ciencias y conocimientos indígenas 17

1. Co-construcción de objetos y metodologías de estudio entre científicos y pueblos indígenas: Relación transdisciplinar. 17
2. Saberes indígenas que explican fenómenos que estudia también la ciencia: Relación de colaboración. 20
3. Saberes y prácticas indígenas que son objeto de estudio para las ciencias sociales o naturales: Relación de incorporación. 21

V. Áreas de conocimiento de común interés 22

VI. Desafíos y oportunidades para el país 23

1. Desafíos 23
   - 1.1. Dimensión ética 24
   - 1.2. Dimensión formativa 27
   - 1.3. Dimensión normativa y evaluativa 28
   - 1.4. Dimensión territorial 29
   - 1.5. Dimensión administrativa y financiera de las ciencias 29
   - 1.6. Dimensión institucional 30

2. Oportunidades 30
   - 2.1. Un sistema de relaciones 30
   - 2.2. Mediación de la política pública en la relación entre conocimientos 30
   - 2.3. Actores de la relación 31
   - 2.4. Interacciones virtuosas 31

VII. Reflexiones y proyecciones 32

Referencias bibliográficas 36

Introducción

Chile cuenta, desde el 2022, con una Estrategia Nacional que posiciona a la ciencia, la tecnología, el conocimiento y la innovación como un **pilar fundamental para el desarrollo inclusivo y ético de la sociedad, así como para el bienestar generado de manera sostenible e integral**. Un propósito que pone en valor la contribución de la CTCI a la preservación de los ecosistemas y la biodiversidad, a la vez que a los procesos de convivencia democrática[1].

El Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación para el Desarrollo (Consejo CTCI) propuso esta Estrategia desde una lógica de red, buscando fortalecer los vínculos de conocimientos entre las organizaciones, sistemas de conocimiento y actores que componen el **Ecosistema CTCI**. Propone además como atributos de este ecosistema, la diversidad y la conexión dinámica entre sus nodos y una fuerte vinculación con la sociedad.

Es precisamente en función del valor que adquiere esta forma de comprender la diversidad como una cualidad constitutiva del conocimiento, que la Estrategia reconoce la necesidad de incluir conocimiento derivado de otros procesos culturales (Consejo CTCI, 2022), distintos al basado en el método científico. Así, **los conocimientos y saberes ancestrales de los pueblos indígenas, son propuestos como un patrimonio cultural de gran fuerza en Chile**, insoslayables a la hora de fortalecer una sociedad del conocimiento (Antivil, 2022). En palabras de la Estrategia: "Hay un espacio de aprendizaje respecto del conocimiento y los saberes ancestrales de los pueblos originarios, que la sociedad debe explorar como un valioso aporte para la mejor comprensión del mundo en que vivimos, y de las formas que tenemos para habitarlo. Su reconocimiento es una tarea de futuro que requiere abordarse desde el diálogo y la comprensión mutua" (*ibíd,* p.21)

Luego de la entrega de la *Estrategia Nacional CTCI*, el Consejo elaboró también orientaciones prospectivas de distintos **escenarios posibles para el país**. Realizó el proyecto *Chile Crea Futuro,* con la participación de más de cien especialistas y tomadores de decisiones que, en distintas reuniones técnicas, identificaron procesos claves de transformación y levantaron propuestas de abordaje. Según los hallazgos, los escenarios de transformación global que experimentaría Chile al 2050 describen una complejidad difícil de abordar sólo a través de la ciencia y la tecnología. Fueron cuatro las tendencias identificadas: Revolución Digital, Revolución Biológica, Crisis de la Democracia y la Sustentabilidad de la vida en el planeta desde una mirada anticipatoria para propiciar políticas de largo plazo. En el documento se reconoce que el análisis de estos fenómenos globales requiere comprender la complejidad de las dinámicas entre los conocimientos locales, ancestrales y científicos.

Con estos antecedentes, el Consejo CTCI solicita la elaboración de un documento ejecutivo en el ordenamiento de las claves conceptuales y de contexto, para **aportar a un diálogo en torno a**

[1] Estrategia Nacional de CTCI para el Desarrollo de Chile (2022). Amparada en la institucionalidad dictada por la Ley 21.105.

los tipos de relación posibles entre los conocimientos científicos y aquellos originados en los pueblos indígenas. En atención a tal requerimiento, el presente documento busca sentar las bases para un proceso de diálogo propositivo, que permita poner en valor los conocimientos que los pueblos originarios han desarrollado históricamente con sus bases, métodos y usos, para impulsar sus trayectorias y cuidar la vida de los territorios. Ello, en un marco de reconocimiento y respeto por los derechos (nacionales e internacionales) que los resguardan.

Para ello, este documento presenta, en un primer apartado, las técnicas usadas para construir los contenidos propuestos como base para el diálogo, identificando las fuentes directas e indirectas consultadas para componer los apartados siguientes.

Los cinco títulos siguientes contienen las temáticas en las que se agrupa la información revisada y que se proponen como insumo básico para un diálogo entre la CTCI y el conocimiento indígena en Chile.

El segundo apartado, describe los contextos de referencia o, en otras palabras, los argumentos epistemológicos y normativos por las cuales la relación entre estos conocimientos debiera ser favorecida, debatida y orientada en nuestro país. En el tercer capítulo, se definen los conceptos claves para la construcción de un lenguaje común sobre el tema. Luego, en el cuarto, se exponen diversas formas que la relación entre conocimientos científicos e indígenas puede tomar según el análisis de experiencias de interacción existentes dentro y fuera del país. Sobre estas mismas fuentes, el quinto capítulo agrupa los temas en torno a los cuales se han relacionado ambos conocimientos y en torno a los cuales pueden seguir produciéndose relaciones virtuosas.

Finalmente, el documento sistematiza el análisis, en su último apartado, en torno a los desafíos y oportunidades para desarrollar un proceso de diálogo propositivo sobre este tema en nuestro país.

I. CONSTRUCCIÓN DE LAS CATEGORÍAS PARA EL DIÁLOGO ENTRE CIENCIAS Y CONOCIMIENTOS INDÍGENAS

El **objetivo** de este documento es sentar las bases para un diálogo sobre la interacción que en Chile se pueda establecer entre los conocimientos científicos e indígenas. Para construir los argumentos que permitan un avance sustentado, profundo y riguroso al respecto, se revisaron documentos nacionales e internacionales y se desarrollaron conversaciones con personas indígenas y no indígenas que han participado en experiencias de investigación.

Es importante aclarar que este documento no es un informe de investigación, pues no ha pretendido utilizar una metodología de estudio, sino que se trata de un ordenamiento de las temáticas emergentes en las **fuentes** revisadas. Estas fueron de dos tipos: directa (conversaciones con actores clave) e indirecta (revisión de documentos).

Para cada uno de ellos se aplicaron criterios de selección y la información resultante se analizó resultando en cuatro ejes temáticos que se describen a continuación.

1. Fuente directa: conversaciones con actores clave.

Se realizaron conversaciones con un total de 20 actores clave, es decir, personas que han desarrollado reflexiones a partir de su participación en experiencias de interacción entre ciencias y conocimientos indígenas. Las conversaciones no pretendieron constituir una técnica de entrevistas ni cubrir una muestra representativa de la diversidad de interacciones. Tal como se le explicó a cada persona, se trató de conversaciones voluntarias en donde circulaban libremente ideas, opiniones, vivencias y expectativas en torno al tema.

Para asegurar diversidad en los diálogos se utilizaron los siguientes criterios:

a) Investigadores no indígenas que han trabajado en proyectos relacionados con pueblos indígenas.
b) Personas pertenecientes a pueblos indígenas que han trabajado en proyectos científicos. Se incluyen acá investigadores indígenas.
c) Directores/coordinadores de programas referidos al tema y desarrollados en organismos nacionales e internacionales.

2. **Fuente indirecta: revisión de documentos.**

Fueron identificados, leídos y analizados documentos de tipo científico y de políticas públicas, nacionales e internacionales, que respondieran al criterio de búsqueda de la relación entre ciencia, conocimientos indígenas, saberes ancestrales, conocimientos tradicionales, ciencia indígena y conocimientos de pueblos indígenas. Además, se revisaron textos sugeridos por las personas que compartieron su saber respecto del tema. En total fueron los siguientes:

a) Documentos de política nacional e internacional en CTCI que hacen referencia a conocimientos indígenas (ver referencias bibliográficas, sección 1)
b) Artículos y libros, nacionales e internacionales, que analizan la relación entre ciencias y saberes indígenas (ver referencias bibliográficas, sección 2)
c) Artículos científicos que analizan como objeto los saberes indígenas (ver referencias bibliográficas, sección 3)

3. **Análisis de áreas temáticas.**

La revisión de la información emergida tanto en las conversaciones como en los documentos y artículos se agrupó en función de cuatro áreas temáticas construidas previamente al análisis e identificadas de manera deductiva para responder a los objetivos de este documento. Una quinta área temática fue construida posteriormente a partir de los emergentes de información que no estaban contemplados en las categorías anteriores.

Las áreas temáticas que finalmente integran el análisis de las bases para un diálogo sobre la relación entre conocimientos científicos e indígenas son desarrolladas en los capítulos siguientes de este documento y son:

a) **Contextos de referencia para la interacción entre estos dos sistemas de conocimiento:**

Principalmente basado en revisión documental, esta área temática informa sobre los argumentos centrales que se esgrimen para establecer que es necesaria la consideración de los conocimientos indígenas en el desarrollo del conocimiento científico. Para una mejor comprensión, el análisis agrupó estos argumentos en dos: aquellos que se orientan a fundamentos científicos y epistemológicos y aquellos que remiten al cumplimiento de normas y acuerdos internacionales en el ámbito de los derechos humanos.

b) **Significados asociados al conocimiento indígena y científico:**

Integrando tanto la revisión de documentos como los significados y descripciones señaladas en las conversaciones por los y las actores clave, este tema aborda la diversidad conceptual con que se trata, a veces indistintamente y sin mayor rigurosidad, el mundo de los saberes (saberes/conocimientos; comunidades/pueblos; indígenas/originarios; ciencia/ciencias, etc.)
Para ello se definen los conceptos centrales utilizados para referirse al conocimiento proveniente de pueblos indígenas y a aquél albergado en la ciencia, estableciendo las distinciones principales que permitan un lenguaje común en torno a ambos.

c) Relaciones posibles entre conocimientos científicos e indígenas:

Fue a partir de las experiencias consultadas, las condiciones para el desarrollo de las investigaciones y la publicación de sus logros, que se agruparon tres tipos de relaciones que se han establecido, tanto nacional como internacionalmente, entre ambos conocimientos. Este análisis también consideró publicaciones de debate científico y de propuestas de políticas, llegando así a describir, sin límites rígidos entre las categorías, tres formas de participación en la construcción de conocimiento.

d) Áreas de conocimiento de interés común:

Fueron consultados los temas y áreas de conocimiento en las que los pueblos indígenas han desarrollado saberes y que son, a la vez, de interés de la indagación científica. No se distinguen en este análisis las formas de interacción en que son producidos estos conocimientos, por lo que puede integrar áreas en donde actualmente no exista relación entre mundos científico e indígena, aún cuando ambos tengan su visión del tema. Por eso se le denomina áreas de "convergencia" para resaltar la potencialidad de interacción en torno a intereses comunes.

e) Desafíos y oportunidades para el país:

Se resumen acá las tensiones que pueden ser resueltas y aprovechadas para que el país se beneficie de la interacción de sistemas de conocimiento. El análisis propone una agrupación de dimensiones que han sido abordados en distinta medida tanto por los participantes de las conversaciones como en los documentos. Las dimensiones son ámbitos complementarios desde los que se pueden abordar los problemas que actualmente se presentan.

II. CONTEXTOS DE REFERENCIA PARA LA INTERACCIÓN ENTRE CONOCIMIENTOS CIENTÍFICOS E INDÍGENAS

Dos son los marcos de referencia desde donde se establece la necesidad de una relación entre conocimientos científicos e indígenas y que permiten encuadrar el sentido de los argumentos: el desarrollo de perspectivas científicas que en las últimas décadas han complejizado sus matrices

epistemológicas y el marco normativo en donde se insertan los derechos del conocimiento indígena a nivel internacional.

1. Perspectivas epistemológicas que apuntan a la interacción de conocimientos.

Tanto en disciplinas de las ciencias naturales y sociales como en las humanidades, se ha desarrollado durante las últimas décadas mayor atención a los conocimientos que son parte de prácticas locales o que emergen de cosmovisiones distintas a las epistemologías tradicionales.

Dentro de las **ciencias naturales**, surge el estudio de prácticas y saberes indígenas en el marco de las etnociencias, ya en el siglo XIX con la etnobotánica y su estudio de las plantas usadas por los indígenas. Le siguen disciplinas como: etnoveterinaria, etnobiología, etnozoología, etnoecología, etnomicología, etnomineralogía, hasta llegar actualmente a desarrollarse disciplinas como la etnomatemáticas y la etnohistoria, entre otras. Principalmente es en la biología y la agronomía (con la agroecología) donde **se estudian las categorías con que los pueblos indígenas se relacionan con el mundo natural**. No obstante, el saber indígena se ratifica como un sistema de conocimientos en interacción con la ciencia cuando el Consejo Internacional para la Ciencia (ICSU por su sigla en inglés)[2], en la llamada "Declaración de Budapest", recomendó considerar el valioso aporte que los sistemas tradicionales y locales de conocimiento pueden hacer a la ciencia y la tecnología, "siendo necesario preservar, proteger, investigar y promover ese patrimonio cultural y ese saber" (ICSU-UNESCO, 1999, consideración 26).

Consecuentemente, en el marco de la Conferencia Mundial sobre la Ciencia en 1999, se crea el proyecto internacional "Local and Indigenous Knowledge Systems in a Global Society" (LINKS) de la UNESCO, que apoya la generación de recomendaciones y publicaciones en esta línea (Nakashima & Nilsson, 2006) y promueve la inclusión de los conocimiento local e indígena en los procesos globales de ciencia y políticas climáticas[3].

Por su parte, las **ciencias sociales**, debido al carácter de sus objetos de estudio, han avanzado en formas de investigación que integran a las comunidades cuyas prácticas son analizadas por los equipos científicos. Lo que tradicionalmente ha significado una acción de retribución, respeto y agradecimiento, hoy es también considerado por algunos autores como un intercambio de saberes que constituye el centro motor del desarrollo de las disciplinas. En este sentido, las prácticas, culturas, saberes, tradiciones y cosmovisiones indígenas son objetos de investigación que modifican el cuerpo de conocimientos de la ciencia que les investiga, ampliando sus límites y complejizando sus metodologías. Es el caso de disciplinas como la etnología, la antropología,

---

[2] El ICSU integra academias de ciencias nacionales y uniones científicas internacionales, asociaciones de las ciencias exactas, naturales y experimentales, ciencias sociales y disciplinas humanísticas.

[3] Descripción del programa descargable en: https://lcipp.unfccc.int/node/283?gad_source=1&gclid=CjwKCAjwgpCzBhBhEiwAOSQWQYHPk8hIizWtqQvdvnZJsh32GhMk3L5rSlifAtYROZAg7Q73XnkEjBoCQQ4QAvD_BwE

la antropología médica o la sociología, entre otras que **se desarrollan gracias a la interrelación entre sistemas de conocimiento diferentes** (Pérez Ruiz & Argueta, 2011).

Una perspectiva transversal a estas disciplinas, que señala cómo debiera darse la interacción entre esta diversidad epistemológica, es el **diálogo de saberes**, y apunta a que el intercambio es una organización de cosmovisiones respecto a la relación entre el ser humano y la realidad, que da origen a formas de producción, al uso o aplicación de tales conocimientos. Esta perspectiva ha sido levantada principalmente en las disciplinas ligadas a la educación intercultural y su debate se centra en las condiciones necesarias para un verdadero diálogo; es decir, dónde, cómo y con quiénes se puede establecer el diálogo considerando que los sistemas de saberes pueden apuntar a objetivos distintos.

La defensa de la **pluralidad epistemológica** y la diversidad cultural ha sido prolífera sobre todo desde la filosofía latinoamericana, que advierte un choque de culturas que se instala sobre un marco de dominación de un conocimiento por sobre el otro; por tanto, la horizontalidad y autonomía son condiciones fundamentales para una interacción comunicativa dispuesta efectivamente al enriquecimiento mutuo (Fornet-Betancourt, 2007; Santos, 2017). La **corriente intercultural** propone un nuevo paradigma centrado en la interacción entre las culturas como una nueva relación con la realidad. Un conocimiento que surge del diálogo en la medida que es en esta interacción plural donde se puede interpretar el mundo. Así, desde **la ciencia feminista** (Harding, 1998) o la **filosofía andina**, autores como Josef Estermann (2006) posicionan las memorias y tradiciones orales como inseparables del conocimiento, puesto que dan sentido de realidad a la vida cotidiana. Es su contexto y lo constituye, por lo que los modos de vida fundan así un pensamiento vivo.

En este mismo sentido, el filósofo y sociólogo portugués Boaventura De Sousa Santos propone un **pensamiento ecológico de los saberes**, que comprenda el mundo de hoy a partir de la interacción entre distintas formas de conocimiento con criterios de rigor y validez que son aún invisibles a la monocultura científica. La relación propuesta con los conocimientos indígenas es de interdependencia y, en sus palabras, no busca desacreditar el conocimiento científico sino recordar el principio de incompletitud presente en este como en todos los saberes. Reconocer que los saberes son incompletos es condición básica para un diálogo que tenga aportes prácticos al conocimiento. En sus palabras:

> "Si tomamos como ejemplo la biomedicina y la medicina tradicional africana, no tiene sentido considerar que la segunda, que predomina con mucha diferencia en África, sea alternativa a la primera. Lo que importa es identificar los contextos y las prácticas en que ambas operan, cómo conciben la salud y la enfermedad, y cómo superan la ignorancia (como enfermedad no diagnosticada) mediante el conocimiento aplicado (como cura o como sanación)." (Santos, 2017. p.231)

Otro argumento a favor de la consideración de los conocimientos indígenas, y que deriva de la **filosofía de las ciencias**, se encuentra en la necesaria **superación de la dualidad entre objeto y sujeto** en el estudio de la realidad (Descola & Pálsson, 2001), tanto para las ciencias humanas

como naturales. El debate epistemológico respecto a las limitaciones de la perspectiva cartesiana de la racionalidad científica, han derivado en una mayor valoración de la implicancia del observador (esto es, de quien asume un rol en la generación del conocimiento) durante el proceso mismo de construcción del conocimiento. Este giro presente en distintas áreas de la ciencia (astrofísica, cibernética, biología molecular, genética, teoría de sistemas), se acerca a la visión de **unidad entre ser humano y naturaleza** que es propia de los pueblos indígenas; los saberes ancestrales reconocen esta unicidad de la que todos formamos parte (Narbaiza, 2020).

El problema de la unicidad, la relación de lo particular con lo global y la crítica a la fragmentación del conocimiento científico moderno, han estado también a la base de las reflexiones sobre la comprensión de la complejidad de los fenómenos de la vida y el universo (Hayles, 1989). Uno de los grandes exponentes de la **epistemología de la complejidad,** el filósofo y sociólogo francés Edgar Morin, ha incidido en el cuestionamiento sobre qué tan externo es aquello que se conoce y la condición indivisible de la realidad. Las críticas al reduccionismo, la linealidad entre causa y efecto, así como a la atomización de las ciencias positivistas, sustentan las propuestas de diálogo con la memoria ancestral, sus saberes prácticos y cosmovisiones, en cuanto resignifica las nociones de naturaleza, sociedad y cultura, aportando a la comprensión del todo, no como observador, sino como parte de él (Morin, 1992).

Desde la **física cuántica** también han surgido investigaciones que valoran la sabiduría indígena a raíz de su estrecha relación con el mundo físico y natural. Tal convergencia ha sido descrita por Medina (2006) como el conocimiento sobre la materia y el espíritu de los seres que viven siendo parte de la naturaleza, en reciprocidad; punto de encuentro con los fundamentos de la física cuántica.

En un ámbito más aplicado, la **crisis medioambiental** ha exigido mayores investigaciones que apunten a la sostenibilidad, apoyen a proteger la naturaleza y contribuyan a aumentar la resiliencia de los medios de vida. No obstante, los conocimientos sobre la pérdida de biodiversidad o los cambios en el clima y en los sistemas socioecológicos, se obtienen a largo plazo y con observaciones continuas, teniendo además características muy específicas según cada territorio. Por estas razones, las investigaciones han necesitado de información que los pueblos indígenas han demostrado tener, principalmente referidos a conocimientos agrícolas y ganaderos que aportan en identificar factores de resiliencia. Un reciente análisis sobre el tema sostiene que el conocimiento indígena es clave para los sistemas alimentarios sostenibles; entre otras cosas, por sus enfoques sobre la gestión y uso de recursos naturales, con puntos de vista alternativos a la ciencia occidental (Rozzi 2023; Reyes-García, 2007).

En este sentido, en los últimos años, el valor de los conocimientos indígenas ha tenido un nuevo énfasis para el mundo científico debido a su rol en la **conservación de la biodiversidad**. Según la WRI, “los territorios indígenas tradicionales abarcan hasta el 22 % de la superficie terrestre del mundo y coinciden con áreas que contienen el 80 % de la biodiversidad del planeta (WRI, 2005; citado en Millaleo, 2020, p.4). No solo sus conocimientos sino también su sistema de creencias y

prácticas representan hoy una gran oportunidad de pertinencia y adaptación en la implementación de programas de conservación, puesto que los pueblos indígenas han desarrollado históricamente conocimientos sobre las funciones y dinámicas de los ecosistemas y del manejo de sus usos. El cuidado de la biodiversidad tiene significados religiosos, culturales y comunitarios, por lo que se propone que su conocimiento no solo debe ser resguardado, sino que restaurado, fortalecido y diversificado.

Más recientemente, desde las **humanidades**, se ha dado cuenta de otra forma de interacción ya existente con los conocimientos indígenas. En la disciplina de la historia, se destaca la producción de conocimiento por **intelectuales indígenas**, en las disciplinas del conocimiento que son producto de los procesos actuales de modernización (Zapata, 2006). El trabajo intelectual es desarrollado en la sociedad moderna por personas indígenas que tienen gran compromiso político con su cultura de origen. Intelectuales indígenas cada vez más visibles en las publicaciones académicas, que van rastreando un pensamiento propio, específicamente en Chile, visible en una corriente de pensamiento intelectual mapuche.

Por último, el tema también ha sido objeto de una reciente declaración de la **Pontificia Academia de las Ciencias**[4]**,** sustentada por una red líderes indígenas, académicos y representantes de organismos de las Naciones Unidas. A inicios del 2024, publican:

> "La intersección de los conocimientos de los Pueblos Indígenas y las ideas analíticas de las comunidades científicas sigue siendo un recurso sin explotar. La falta de oportunidades de intercambio y de plataformas de colaboración obstaculiza los esfuerzos conjuntos para desarrollar soluciones innovadoras. Sin embargo, el aumento de estas oportunidades y plataformas puede conducir a avances significativos en sostenibilidad, justicia y equidad."

Todos estos argumentos no se centran en desacreditar la ciencia moderna, sino que ponen atención a la pluralidad y mulitiplicidad de interpretaciones posibles. Coinciden en proponer que el conocimiento que permita comprender hoy el mundo físico, natural y social, sus cualidades y problemas, no puede ser sino la intersección de la cultura, la naturaleza, la espiritualidad. Y son precisamente los saberes ancestrales los que guardan coherencia constante con estas premisas.

2. Marco normativo y Derechos indígenas

Chile es parte del Convenio N°169 de la Organización Internacional del Trabajo, sobre Pueblos Indígenas y Tribales en Países Independientes, adoptado con fecha 27 de junio de 1989, en la

[4] La Academia Pontificia de Ciencias es fundada en 1603 y es la única academia de ciencias supranacional. Su trabajo se organiza en seis áreas principales: Ciencia fundamental; Ciencia y tecnología de los problemas globales; Ciencia para los problemas del mundo en desarrollo; Política científica; Bioética; Epistemología.

Conferencia General de la OIT. En el número 4, artículo 7, se señala que "Los gobiernos deberán tomar medidas, en cooperación con los pueblos interesados, para proteger y preservar el medio ambiente de los territorios que habitan".

Nuestro país suscribe además la Declaración de las Naciones Unidas sobre los derechos de los pueblos indígenas de 2007, donde variados artículos impactan el resguardo de sus conocimientos. Más directamente, el artículo 31 de esta declaración señala que los pueblos indígenas tienen **derecho a controlar sus expresiones culturales y manifestaciones de ciencias, economías y culturas, incluyendo la propiedad intelectual sobre estos,** comprendidos los recursos humanos y genéticos, las semillas, las medicinas, el conocimiento de las propiedades de la fauna y la flora, las tradiciones orales, las literaturas, los diseños, los deportes y juegos tradicionales, y las artes visuales e interpretativa. Agrega luego "que el respeto de los conocimientos, las culturas y las prácticas tradicionales indígenas contribuye al desarrollo sostenible y equitativo y a la ordenación adecuada del medio ambiente".

Respecto a la relación con otros saberes, el artículo 16 reconoce que los pueblos indígenas tienen derecho a establecer sus **propios medios de información** en sus propios idiomas y a acceder a todos los demás medios de información no indígenas sin discriminación.

De manera contundente, el artículo 23 les reconoce el derecho a **determinar y a elaborar sus propias prioridades** y estrategias de desarrollo, así como programas culturales, económicos y sociales (ONU, 2007).

Otros instrumentos orientadores, como el **Convenio sobre la Biodiversidad Ecológica** del 2006, promueven la evaluación multidimensional de la situación de los conocimientos tradicionales e indígenas que se relacionen con la biodiversidad. Ello permite identificar riesgos en la pérdida de estos conocimientos a partir de indicadores que relacionan los conocimientos tradicionales con economías de subsistencia y la diversidad de alimentos, entre otros.

Para implementar estos acuerdos, y considerando además la Declaración y Programa de Acción de Durban[5], la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura- **FAO crea la Política sobre pueblos indígenas y tribales** (FAO, 2011) y diseña de manera participativa una estrategia regional orientada a proteger y reconocer sus conocimientos y contribuciones hacia la transformación de los sistemas agroalimentarios con pertinencia cultural, entre otras características. La estrategia se transforma en un instrumento importante para aplicar los acuerdos internacionales, integrando también los **Objetivos de Desarrollo Sostenible y la Agenda 2030**.

Tal como se señala en el documento: "hasta el momento los Pueblos Indígenas y Afrodescendientes continúan enfrentando innumerables desafíos a la hora de acceder de forma directa a los recursos financieros destinados al combate del cambio climático y sus contribuciones raramente se ven reflejadas en el diseño de las estrategias de mitigación o adaptación al cambio climático. Todo lo anterior demuestra la necesidad de visibilizar y proteger las contribuciones de los Pueblos Indígenas y Afrodescendientes al desarrollo sostenible, y de

[5] Dicha declaración se refiere a la lucha contra el racismo, la discriminación racial, la xenofobia y las formas conexas de intolerancia (ONU, 2001).

considerar sus especificidades socioculturales y sus derechos a la tierra, territorios y patrimonio biocultural en el diseño de las políticas públicas, construyendo procesos donde los Pueblos Indígenas y Afrodescendientes pasen a ser considerados socios activos del desarrollo sostenible" (*Íbid*. p.26)

Por otra parte, una nueva herramienta de aplicación de este marco normativo es la que genera la Organización de las Naciones Unidas a través de su Comisión de Medio Ambiente y Desarrollo (CMMAD). Con el objetivo de reducir pobreza, se crea un **Índice de Vitalidad de Conocimientos Ecológicos Indígenas** (VITEK, por sus siglas en inglés), basado en el enfoque de los Modos de Vida Sustentables (MVS). Por medio de métodos cualitativos, se encaminan a abordar vacíos sobre la participación y la integración de las cosmovisiones indígenas en las políticas de desarrollo (Acosta et al. 2020).

La necesidad de herramientas de aplicación son también señalados por la ya citada Declaración de Budapest, donde el Consejo Internacional para la Ciencia literalmente propone:

> "Desarrollar aún más los marcos jurídicos nacionales para satisfacer las exigencias específicas de los países en desarrollo, tener en cuenta el saber, las fuentes y los productos tradicionales, y velar por el reconocimiento fundado de los propietarios consuetudinarios o tradicionales de ese saber" (*Opcit*: proclama 38).

Es en esta línea que fue recibido con gran orgullo el reciente acuerdo llevado a cabo en mayo del 2024 en la **Organización Mundial de la Propiedad Intelectual** (WIPO por sus siglas en inglés). Es en la Conferencia Diplomática donde se firma el Tratado "Conclude an International Legal Instrument Relating to Intellectual Property, Genetic Resources and Traditional Knowledge Associated with Genetic Resource". Tal como señala su director: "Este es el primer tratado que se ocupa de los recursos genéticos y los conocimientos tradicionales en poder de los pueblos indígenas y las comunidades locales"[6].

En función de este marco, el llamado está puesto en generar coherencia con los marcos normativos y el orden de derechos internacionales, desde un compromiso entre las distintas instituciones, dentro de las cuales se encuentran las generadoras de conocimiento científico.

III. DEFINICIONES CONCEPTUALES

Distintos son los significados que se atribuyen a los conocimientos y a su origen, situación que puede dificultar un verdadero diálogo sobre este tema[7].

[6] Noticia visitable en: https://www.wipo.int/pressroom/en/articles/2024/article_0007.html. Documento del Tratado descargable en: GRATK/DC/7 Prov. (wipo.int)

[7] Una discusión acabada sobre estos argumentos se encuentra en el documento complementario a esta asesoría: "Conocimiento indígena, experiencias internacionales" de Ricardo Álvarez.

Una primera cuestión es el **carácter de conocimiento** que tienen los saberes ancestrales. Su forma de producción es ciertamente distinta a la del conocimiento científico, por lo que suele distinguirse de éste utilizando el concepto de "saber". No obstante, a efectos de este documento, se considerará como conocimiento en la medida que es una acción que permite la comprensión de la realidad y sus relaciones naturales y humanas. Como toda generación de conocimiento, surge de la experiencia directa y sostenida de observación crítica; se fundamenta en paradigmas respecto a lo que se comprende; se comprueban y sistematizan experimentaciones que incluyen ensayo y error; se establecen descripciones teóricas y prácticas consensuadas por una comunidad, dan origen a técnicas y aplicaciones y se comunican las conclusiones para su replicabilidad.

La especificidad más bien radica en que el conocimiento indígena **parte de un paradigma distinto de la relación entre lo humano y la realidad** (en donde el ser humano no está al centro), los tiempos de producción del conocimiento son de larga data, su aplicabilidad es situada (no se orienta a maximizar aplicaciones más allá de lo que la comunidad necesita), se albergan en autoridades tradicionales, y, aunque al igual que el conocimiento científico se comunican intergeneracionalmente, tradicionalmente el conocimiento indígena lo hace de manera oral. Además, ocurre en la medida que las personas se relacionan entre sí y con el entorno, por lo que constantemente está cambiando; a diferencia del conocimiento científico que es acumulativo.

Así, el conocimiento indígena es una **relación de intercambio y transferencia** que se da en la vida con el mundo natural (Millaleo, 2020). Esta relación se organiza en un sistema de pensamientos que es dinámico (evoluciona, se adapta) y se transmite a través de un cuerpo de creencias y prácticas a otras generaciones (Reyes-García, 2007). Una de las cualidades distintivas de este conocimiento es su carácter colectivo e integral, lo que resulta esencial para la supervivencia de los pueblos.

De ahí se deriva una segunda cuestión: la cualidad de ancestral o tradicional. Los **saberes ancestrales** se refieren a conocimientos, prácticas y rituales que se diferencian del conocimiento moderno, en la medida que otorgan **identidad a la forma de vida** de un pueblo originario. En cambio los **conocimientos tradicionales** se definen por la **matriz de donde proceden** (Von Lewinski, 2008; citado en Muñoz-Rojas et. al, 2019), siendo una categoría más amplia que incluye a los conocimientos indígenas junto a otros que provienen no solo de pueblos originarios sino también de pueblos rurales, tribus, comunidades que han mantenido en el tiempo, las formas culturales, las tradiciones y las costumbres (UNESCO, 2003).

En palabras de Muñoz-Rojas, et al (2019), el conocimiento tradicional, incluido el indígena:

> "es el resultado de un proceso comunitario, que resuelve en su cotidianidad el asunto vital de la supervivencia y la trascendencia, lo que le da características dinámicas, contingentes, de novedad, pero dentro de una estructura cultural tradicional con sus propios procesos de aprendizaje, sus creencias y su regulación social" (p.240).

No obstante las distinciones, este sistema de conocimientos es definido por la UNESCO como un sistema cognitivo que integra prácticas, representaciones, lengua, apego a un territorio, espiritualidad y visión del mundo (*Op.cit*).

Por último, existe también una distinción en la nominación de **pueblos originarios o comunidades indígenas**. Si bien el Ministerio de las Culturas, las Artes y el Patrimonio, señala que se puede utilizar indistintamente y como sinónimo "pueblos indígenas" o "pueblos originarios"[8], algunos entrevistados coinciden en puntualizar una diferencia con las "comunidades indígenas". Los primeros son los pueblos que han habitado el país previamente a la llegada de colonizadores y están reconocidos por el Estado de Chile por Ley[9] sobre Protección, Fomento y Desarrollo Indígena. Estos son: Aymaras, Quechuas, Atacameños, Changos, Collas y Diaguitas en el norte del país. Mapuches, Kawashqar o Alacalufe, Yámana o yágan y Selk'nam en el sur, Rapa Nui, en la Polinesia y pueblo afrodescendiente. Las comunidades indígenas, en cambio, están normadas como "toda agrupación que proviene de una misma etnia indígena" con ciertas condiciones relacionadas a proveniencia familiar, jefaturas y posesión de tierras y que están constituidas con personalidad jurídica.

A su vez, el **conocimiento científico** tampoco es comprendido de una manera consensuada. Si bien puede considerarse como todo conocimiento que es producido por el método científico, tanto en las percepciones de investigadores como en las de pueblos indígenas se identifica más bien con el mundo académico en general (aquel conocimiento que emerge de las universidades), o con la tecnología (aquel conocimiento que interviene la realidad con instrumentos complejos y que suele ser de difícil acceso). En este sentido, en las representaciones exploradas por este documento, no se reconoce una comunidad científica delimitada donde se pueda identificar un conocimiento de cualidades homogéneas, como sí sucede con los conocimientos indígenas, que están albergados en un pueblo originario de manera histórica. Por ello suele hacerse referencia al "mundo científico" como aquel agente en donde caben ciertas prácticas relacionadas al método y que pueden ser encontradas tanto en las universidades, equipos de investigadores, como en laboratorios, empresas, industrias y agentes de innovación.

Con todo, más allá de rigidizar categorías conceptuales, estas distinciones pretenden contribuir a un lenguaje común para el debate que este documento propicia. Proponemos referirnos aquí a conocimientos o saberes indígenas o de pueblos originarios de modo equivalente.

---

[8] Ver: Ministerio de las Culturas, las Artes y el Patrimonio". (s/f). Recomendaciones para nombrar y escribir sobre los pueblos indígenas y sus lenguas. El término "pueblos indígenas" es el utilizado en la legislación internacional, por ejemplo, en el Convenio 169 de la OIT

[9] Ley N° 19.253 de 1993; Ley N° 21.117 de 2006; Ley N° 21.151 del 2019 y Ley N° 21.273 de 2020. El pueblo Aónikenk (o Tehuelche) no tiene reconocimiento legal ni existe proyecto de ley que tenga como objetivo su reconocimiento. Sin embargo, en el marco del Convenio N° 169 de la OIT, la falta de reconocimiento legal no afecta su existencia, pues preexisten al Estado y a su organización institucional.

IV. RELACIONES POSIBLES ENTRE CIENCIAS Y CONOCIMIENTOS INDÍGENAS

Las relaciones que se pueden establecer entre las ciencias y los conocimientos indígenas han sido descritas, tanto por las personas entrevistadas como por los artículos revisados, con ciertas diferencias. En los relatos se mezclan a veces la descripción de lo existente, la crítica de lo indeseado, las formas esperadas y las relaciones valoradas como justas o necesarias. Con todo, es posible realizar un ejercicio de categorización que permita analizar mejor las implicancias de los énfasis en uno u otro tipo de relación.

Es un ordenamiento que no tiene el afán de rigidizar los límites entre las distintas categorías. Puede suceder que un mismo equipo científico establezca diversas formas de relacionarse según el estado de inserción en los territorios, la disposición de las comunidades o el tipo de objeto de estudio que se propone. Asimismo, las comunidades indígenas pueden variar en sus decisiones de participación según vayan también variando las prácticas de respeto y confianza. En todos los casos, sin embargo, las relaciones acá descritas tienen un campo específico de condiciones identificadas por las fuentes que se revisaron para este documento. Analizaremos entonces relaciones que llamaremos **relaciones transdisciplinares, de colaboración y de incorporación.**

1. Co-construcción de objetos y metodologías de estudio entre científicos y pueblos indígenas: Relación transdisciplinar.

Los equipos de investigadores que establecen esta relación postulan una co-construcción del objeto de estudio y de sus metodologías de investigación. Esto para evitar el llamado "paternalismo" de las prácticas que buscan aunar saberes sobre un mismo fenómeno o, en otras palabras, validar el saber indígena confirmando sus resultados a través del método científico. Desde esta perspectiva, los saberes tienen una cualidad epistémica distinta, con distinto potencial explicativo y con resultados que no son equivalentes y es por ello que deben respetarse en su diferencia.

Es precisamente esta diferencia de valor entre filosofía/cosmovisión (aporte de las comunidades indígenas) y método científico la que enriquece la construcción del conocimiento y, por lo tanto, desde esta perspectiva, no se puede pretender atribuir valor de uno sobre el otro. Son dos tipos de conocimiento distintos.

Es fundamental, en este sentido, que los diagnósticos sean realizados en conjunto. La identificación del objeto de estudio se realiza en función de un problema que se necesita resolver, así como de las habilidades, capacidades, conocimientos y tecnologías ya existentes. Tales características no pueden si no ser identificadas colaborativamente por ambas comunidades (científica e indígena).

Así, los pueblos originarios adquieren un rol protagónico en la generación de conocimiento, pues son ellos los primeros expertos en la relación con los fenómenos de

estudio, además de ser agentes de la tenencia del territorio donde se investiga (conocimiento de la naturaleza, las semillas, sistemas alimentarios, biodiversidad y cambio climático, entre otros).

Aparece entonces, en esta perspectiva, una dimensión ética insoslayable. Cualquier investigación que se realice en territorios donde se despliegan formas de vida de pueblos indígenas debe incorporar y no desconocer su presencia en las investigaciones; para lo cual se requieren instrumentos garantes del respeto de sus derechos, sobre todo, de propiedad intelectual y de coautoría de los pueblos indígenas en los productos de su conocimiento (ver detalles en apartado VI).

Metodológicamente, esta relación comienza con el conocimiento mutuo (equipos de investigadores y familias o personas indígenas): conocer las autoridades y los linajes familiares, conocer los sitios tradicionales y significativos en términos ecológicos y culturales. Todo esto como expresión de respeto y valoración. Los vínculos de confianza necesarios para esta relación se desarrollan compartiendo espacios de diálogo, asistiendo a ritos, conviviendo en espacios cotidianos, entregando incentivos para la participación de las comunidades indígenas.

Esta forma de relación entre los conocimientos aparece cuando el objetivo es de mayor alcance y complejidad, tales como mejorar o innovar en la calidad y resiliencia de los ecosistemas. Es dicha complejidad la que obliga a una integración complementaria de las formas de saber y colaborativa en la producción y aplicación de las mismas. Por este motivo, es posible nominar esta relación como de tipo “transdisciplinar”.

La relación transdisciplinar puede también adquirir funciones importantes en la política pública. Esto cuando las comunidades indígenas solicitan a centros o institutos científicos el estudio de ciertos fenómenos que ayudan a definir mejor una estrategia de política pública que aporte al resguardo de sus derechos y del buen vivir (Reseña 1).

Existen también ejemplos en que la relación transdisciplinar cumple funciones mediadoras entre las comunidades indígenas y el mundo privado, cuando el equipo científico asesora a comunidades indígenas entregando evidencia para sus instancias de negociación con las industrias, en específico en relación a temas de impacto medioambiental que estas puedan ocasionar en los territorios indígenas (Reseña 2).

En ambos casos la colaboración se basa en la participación y confianza recíproca con horizontal propiedad de los productos del saber y cumpliendo funciones que integran los distintos conocimientos hacia un fin de mayor complejidad, que trasciende las disciplinas específicas.

Reseña 1: Ciencia y conocimientos indígenas para la construcción de Instrumentos Política Pública

En Colombia, investigadores y líderes indígenas propulsaron una forma en que el Estado puede generar información que sea pertinente para los pueblos indígenas. Este es el Indicador de Bienestar Humano Indígena (IBHI), que considera problemáticas que son abordadas participativamente por las comunidades indígenas y se refieren a los

modos de vida en los territorios, incluyendo el uso de conocimiento en las dinámicas comunitarias. Los indicadores buscan avanzar en los procesos de generación de información pertinente para los pueblos indígenas, y en el planteamiento de una metodología de investigación e implementación que integre a las organizaciones y comunidades indígenas de manera activa y propositiva frente al contenido que cada uno de los indicadores.

Los IBHI se conciben como el núcleo de un sistema de información sustentado sobre variables no convencionales que permiten valorar y hacer seguimiento a los cambios en los modos de vida y territorios de los pueblos indígenas de la Amazonia colombiana". El informe de la Amazonia Colombiana se pone a disposición a entidades públicas, organizaciones civiles y autoridades indígenas, para una contribución conceptual, técnica y metodológica.

La institucionalidad a cargo de tal función es el Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas, financiado por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible de Colombia y alojado en el Sistema Nacional Ambiental que ordena el sector público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables.

Referencia: https://sinchi.org.co/indicadores-de-bienestar-humano-indigena-ibhi

Reseña 2: Laboratorio Natural ANID "LAb Ancestral"

Este equipo multidisciplinario financiado por Nodos de Laboratorios Naturales de ANID y alojado en la Universidad Arturo Prat, trabaja en el "rescate de prácticas ancestrales para impulsar la Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación hacia un desarrollo agroalimentario sustentable y sostenible". Concentrada en las regiones de Tarapacá, Antofagasta, Arica y Parinacota, también apoya investigaciones en la Araucanía.

Construyen el proyecto con las comunidades indígenas usando metodologías de "Mesas de mapas participativos" y consensuan el formato de entrega de resultados. Estos mapas son herramientas de representación visual de información en un contexto geográfico determinado. Se basan en la percepción de los actores sobre un tema de interés específico. Estos mapas permiten a los miembros de una comunidad presentar gráficamente cómo perciben su entorno socio-ambiental, especialmente la situación de los sistemas de agua y saneamiento en su comunidad.

Referencia: https://www.unap.cl/prontus_unap/site/edic/base/port/proyecto_lab_ancestral.html

2. Saberes indígenas que explican fenómenos que estudia también la ciencia: Relación de colaboración.

Progresivamente la ciencia ha orientado su interés a la forma en que los pueblos indígenas aplican sus conocimientos en el cuidado de la biodiversidad. Un producto del conocimiento científico ha sido, en estos casos, evidenciar los resultados de los saberes ancestrales. Existen muchos casos en que la ciencia recoge los saberes ancestrales y los pone en valor en el lenguaje científico. Los sistematiza, ordena y amplifica para su mejor replicabilidad, derivando incluso en innovaciones tecnológicas.

Se estudian indicadores biológicos (ej., canto de pájaros), indicadores atmosféricos y bioclimáticos (viento, señales de observación que indican si habrá o no lluvia), astrológicos y otro tipo de observaciones ancestrales que implican formas culturales indígenas. Diversos equipos de investigación han orientado su trabajo a recopilar estas prácticas para ponerlas luego en valor.

Para los pueblos indígenas, estos conocimientos son fundamentales para la buena vida en sus territorios; no tienen una lógica de aprovechamiento de recursos ni persiguen una aplicación generalizada a otros contextos. Podría incluso no ser necesaria la participación de las ciencias, pues han demostrado por generaciones su validez para la comprensión de los fenómenos naturales. No obstante, según lo reportado por las personas indígenas entrevistadas, el conocimiento científico puede aportar en la construcción de modelos predictivos e innovaciones que permitan vincular las observaciones locales de las y los indígenas con transformaciones globales a mayor escala.

Por su parte, los equipos científicos que han estudiado los saberes ancestrales valoran la observación sistemática y sostenida que han desarrollado los pueblos -base para cualquier explicación comprensiva de la realidad- y que no puede ser reproducida experimentalmente por la ciencia.

Las implicancias de este tipo de relación recaen en la capacidad de diálogo y la existencia de instancias permanentes, de base territorial, en que esta colaboración pueda desarrollarse según los acuerdos internacionales, de manera respetuosa y ética.

A diferencia de la relación transdisciplinar, no existe participación de los pueblos indígenas en la construcción del objeto de estudio, ni hay co-autoría en los productos finales. Sus prácticas son la generación misma de conocimiento, y que pueden o no ser potenciadas por el trabajo científico. Generalmente esta relación se da cuando los equipos científicos investigan, incluso de manera paralela, los mismos problemas que las comunidades indígenas intentan resolver en un territorio dado. De ahí la importancia de que existan plataformas territoriales de encuentro para que, en conjunto, se proyecten colaboraciones virtuosas para ambos mundos, tal como se anuncia en la reseña número 3.

Reseña 3. Protección de bofedales en el altiplano

La Corporación Norte Grande se enfoca, dentro de sus proyectos, a la recuperación de bofedales; una clase de humedales altiplánicos de alta montaña. Sus funciones ecosistémicas los convierten en un bien de mucho valor ambiental, pues almacena el carbono además de regular el ciclo de agua y proteger los suelos. Funcionan también como corredores biológicos para la biodiversidad. Bien saben los pueblos indígenas de todas estas funciones y de las formas para cuidarlos, pues son parte importante de su cultura y cosmovisión. Las técnicas de administración de agua, la siembra y cosecha del agua, el champeo, entre otras prácticas ancestrales, son implementadas hoy por los ganaderos de la zona, pertenecientes al pueblo Aymara. Quien coordina el proyecto de la Corporación es un investigador Aymara.

A su vez, equipos de investigación de la Universidad Arturo Prat desarrollaban en el territorio un proyecto para analizar la composición del suelo.

Ambos actores, junto a otros, participaban de la Mesa TriRegional de Ganadería Camélida y una vez que conocieron sus actividades, acordaron apoyar en la recuperación del sistema de canales, de manera que se pudiera gestionar mejor el agua y así generar resiliencia en el sistema en otros sectores de la región. Actualmente se encuentran preparando la Cumbre de Ganadería Camélida en la comuna de Pica y postulando a nuevos proyectos ligados a la industria (Proyecto Más Agua financiado por Coca Cola company).

Referencia:
https://openknowledge.fao.org/server/api/core/bitstreams/1ca5b601-ff2f-4520-90f8-bdb444143df7/content

3. **Saberes y prácticas indígenas que son objeto de estudio para las ciencias sociales o naturales: Relación de incorporación.**

Corresponde a la relación más ampliamente descrita por las personas indígenas y describe prácticas de investigación que levantan conocimiento sobre algún aspecto de saber o práctica de las comunidades indígenas, sin participación activa de las comunidades en la definición, producción o uso del conocimiento y muchas veces sin retroalimentación o difusión final de los resultados a quienes entregaron la información para su producción. Se establece entonces una relación de incorporación y de subordinación de un conocimiento por otro.

En este tipo de relación se pretende también darle validez científica a las investigaciones desarrolladas en territorios donde habitan pueblos indígenas. Se busca conocer las realidades sociales y ecológicas de territorios habitados por pueblos indígenas, principalmente en lo que respecta a las formas de producción y gestión de la información. El énfasis está puesto en incorporar los conocimientos indígenas y locales al sistema de conocimientos científico global.

Las implicancias de este tipo de relación están en la dimensión ética, particularmente en el necesario consentimiento que los pueblos indígenas tienen derecho a dar para que sus cosmovisiones y prácticas sean estudiadas científicamente y que, frecuentemente, incluso por problemas prácticos de acceso o tiempo, no es solicitado.

Reseña 4. Investigación de transformaciones en los medios de vida ancestrales de Chiloé
El patrimonio de Chiloé ha sido de interés para la investigación en ciencias sociales, principalmente por las transformaciones que va sufriendo su matriz productiva. Debido a la introducción del cultivo de salmón, las actividades económicas cambiaron a la agricultura y el turismo. Un proyecto de investigación se concentra, por ejemplo, en estudiar la perspectiva agroecológica que se ha heredado en la sabiduría ancestral y la tensión que genera la adopción de pesticidas y químicos, cada vez más frecuente en la zona. El estudio establece como hipótesis que el conocimiento es un factor de resiliencia y, aplicando técnicas de levantamiento de información, encuentra una asociación positiva significativa entre el conocimiento sobre los cambios socioecológicos y el capital natural, social y físico, así como con la resiliencia de los medios de vida. Los medios de vida de las comunidades indígenas son aquí un objeto de estudio que parte del interés del equipo científico. Referencia: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0308521X24000350?via%3Dihub

V. ÁREAS DE CONOCIMIENTO DE COMÚN INTERÉS

La revisión de las fuentes directas e indirectas permite agrupar las áreas temáticas en que los conocimientos científicos e indígenas han establecido alguna de las relaciones descritas en el apartado anterior. Se describe en este apartado solo un abordaje inicial, una agrupación de temas que fueron mencionados en las conversaciones y encontrados en los documentos revisados.

Las áreas temáticas en que se pueden agrupar los temas en que se han relacionado conocimientos científicos e indígenas son: **Sostenibilidad** (conservación de la biodiversidad y regeneración ecosistémica frente a la crisis ambiental y el cambio climático); **Seguridad Alimentaria** (agricultura, ganadería y pesca; cocinería), **Salud** (herboristería y plantas medicinales) y **Educación/crianzas** (educación intercultural y patrones de crianza).

Área de Conocimiento	Ejemplos de Temas específicos
Sostenibilidad	Gestión de escasez de agua
	Gestión de riesgo de desastres y eventos climáticos extremos por observancia de indicadores biológicos (anidamiento de aves, comportamiento animal, entre otros)
	Clasificación, uso y regeneración de suelos
	Manejo de incendios
	Calendarios ecológicos
	Manejo de residuos
	Prácticas de protección de bofedales (champeo, siembra y cosecha de agua, entre otros)
	Bioconstrucción
Seguridad Alimentaria	Cocinería y preparaciones alimentarias
	Ciclos agrícolas según territorios
	Agricultura andina en terrazas
	Técnicas de pesca y recolección
	Técnicas de ganadería
	Sistemas de riego por inundación
	Semillas de genética propia
	Prácticas de cultivo (por rotación, por ejemplo)
Salud	Regeneración y uso de plantas medicinales y hierbas
	Prevención y cura de enfermedades en animales (ganado camélido, entre otros)
	Prevención y cura de enfermedades humanas

Educación patrimonial y crianza	Etnosemántica y lenguajes
	Crianzas (cuidados de parto, alimentación, salud, estimulación del desarrollo en sus distintos ámbitos y relaciones de género).
	Patrimonio de ganadería arriera (manejos del pastoreo y mantenimiento del rebaño)
	Construcción de embarcaciones
	Prácticas de movilidad y trashumancia vertical y circular

Si bien un diálogo sobre conocimientos sería seguramente más nutritivo si se define en función de los temas sobre los cuales se pueden compartir saberes, resulta importante recordar que estas áreas de conocimiento son dinámicas y la exhaustividad requiere precisamente de una investigación más acabada.

VI. DESAFÍOS Y OPORTUNIDADES PARA EL PAÍS

A partir de lo descrito y analizado en este documento, la relación entre conocimientos indígenas y científicos muestran interesantes campos de posibilidad para enfrentar las transformaciones globales, con desafíos y oportunidades para su desarrollo.

1. Desafíos

Los **desafíos** se refieren a problemáticas insoslayables que funcionan como criterios para cualquier decisión que el país tome respecto al tema. Estos criterios de decisión se presentan en las siguientes dimensiones:

1.1. Dimensión ética

Todas las formas de relación arriba expuestas implican un llamado de atención a los aspectos éticos de la investigación. El respeto, el reconocimiento, la confianza, la consulta, la comunicación y la retribución son valores centrales señalados por los actores entrevistados, para cualquier relación que se quiera establecer.

Existen ciertos desafíos que abordar al respecto, producto de problemas que han vivenciado históricamente los pueblos indígenas. Uno de ellos es que la actividad científico- tecnológica ha generado daños en el ecosistema que habitan, impactando en sus formas de vida. Por ejemplo, personas indígenas mencionaron investigaciones en geotermia que han contaminado las aguas de los lugares habitados por pueblos indígenas

o aparatos tecnológicos que son instalados en corredores transhumanos, interrumpiendo el flujo valioso para los pueblos.

Este tipo de experiencias indican la importancia de abordar la dimensión ética a través de la reparación y confianzas, el cuidado de la propiedad intelectual y el consentimiento y devolución de la información.

a) Reparación y confianzas

La relación que se quiera establecer entre los conocimientos no parte de cero y sus antecedentes han mostrado tensiones que hay que afrontar para restablecer la necesaria confianza. Diversas comunidades indígenas señalan que la relación con el mundo científico es más bien lejana y la circunscriben como parte de la relación con el Estado, la política o la sociedad en general. A su vez, investigadores varían en su posicionamiento desde una postura que puede resumirse en "no puede hacerse cargo la ciencia de lo que no se ha hecho cargo la sociedad" a otra resumida en "la ciencia no puede ser ingenua y no asumir la tensión política histórica".

A nivel internacional, la experiencia también ha demostrado que las políticas sobre conocimiento no están aisladas de otras políticas de Estado. En Canadá, por ejemplo, la relación entre conocimientos científicos e indígenas se insertan en un marco mayor de "Agenda de Reparación a los pueblos indígenas", que busca garantizar los derechos de dichos pueblos (reconocidos en la Constitución canadiense), con explícita alusión a la protección de sus conocimientos y cultura. Concebir el respeto a los conocimientos indígenas como un acto de reparación histórica es, en el caso de Canadá, una acción sustentada en una institucionalidad sólida y participativa (Crown-Indigenous Relations and Northern Affairs Canada-CIRNAC) que implementa los acuerdos de compensación[10].

En Chile en cambio pareciera ser que la reparación se juega en los vínculos humanos y sociales, que fortalezcan la confianza. Experiencias nacionales indican que esta confianza se construye cuando los equipos científicos acompañan, preguntan, informan, se quedan, vuelven. Tanto investigadores entrevistados como personas de comunidades indígenas señalan las condiciones de respeto y confianza como claves centrales de relaciones provechosas.

Por tanto, las experiencias previas de invisibilización, extractivismo y abandono obligan a una reparación de los vínculos que sea intencionada, pues son nombradas como "deudas", tanto por investigadores como por comunidades.

[10] Una descripción del Gobierno Federal y su política al respecto se encuentra en: https://www.canada.ca/en/indigenous-northern-affairs.html

b) Propiedad intelectual

Tal como se mencionó previamente, los Derechos de los pueblos indígenas contemplan la propiedad intelectual que estos tengan, entre otras cosas, sobre su conocimiento. A su vez, en la medida que este conocimiento es crucial para la sobrevivencia de los pueblos, no puede ser privatizado. La apropiación resulta así ser un problema ético clave, que para las comunidades que han participado de estudios, se traduce también en el reconocimiento como autoría en los productos de investigación.

Así como se ha reconocido crecientemente el valor ecosistémico de los conocimientos indígenas, también se le ha asignado un valor económico. Los mecanismos de propiedad intelectual para el comercio, tales como patentes o marcas, incorporan actividades científicas y tecnológicas que no son fácilmente supervisadas respecto a la protección del sistema de conocimientos indígenas utilizado.

La Organización Mundial de la Propiedad Intelectual (OMPI), refiere el conocimiento indígena, en sentido estricto, al "conocimiento que produce la actividad intelectual en un contexto tradicional, e incluye la experiencia, práctica y aptitudes, así como las innovaciones". Tales conocimientos pueden tener aplicaciones en diferentes contextos: agrícolas, científicos, técnicos, ecológicos, medicinales y relacionados con la biodiversidad, y propone protegerlos mediante mecanismos de propiedad intelectual, tales como patentes, marcas e indicaciones geográficas. Sin embargo, es importante tener presente que en el caso de comunidades indígenas, el conocimiento no se produce en términos de procesos lógicos o creativos individuales de cierto grado de abstracción, sino en términos sociales y colectivos.

Por otra parte, cabe señalar que en la literatura científica, los conocimientos tradicionales son catalogados en muchas ocasiones como patrimonio, y su titularidad se asigna algunas veces a las comunidades indígenas y otras tantas a la nación, e incluso a la humanidad. En los dos últimos casos se generan conflictos, ya que en la práctica las mismas comunidades se ven expropiadas de su conocimiento milenario al permitirse su uso por medios y con fines que se contraponen a la racionalidad de la que son originarios (la cultura, las tradiciones y la cosmovisión indígenas), pues se habla de propiedad intelectual sobre estos conocimientos, de acuerdo con una lógica de propiedad privada que rompe sustancialmente los procesos colectivos de creación de conocimiento desarrollados por las comunidades indígenas.

c) Consentimiento y devolución de la información

Actualmente el instrumento de consentimiento informado es solicitado para todas las producciones científicas, sin adecuaciones a las particularidades de la relación con los pueblos indígenas. Un consentimiento previo, libre e informado es fundamental, pero difícil de implementar por razones de comunicación, legitimidad o de aislamiento, lo que

opera actualmente en la práctica como un desincentivo a la investigación con comunidades indígenas.

Un aspecto de este instrumento que adquiere particular relevancia para los pueblos originarios es el compromiso sobre los beneficios y la retribución, pues están asociadas a la **reciprocidad**, valor fundamental para las cosmovisiones indígenas a lo largo del país. Por esta razón, un instrumento de consideraciones éticas específicas, debiera considerar la devolución de los conocimientos de la forma en que los pueblos entienden ser retribuidos y que no necesariamente coincide con las divulgaciones científicas tradicionales.

Desde el mundo Aymara, por ejemplo, se valora una relación que corresponda a lo que su lenguaje denomina como "**Aini**", y que describe una relación que integra complementariedad y reciprocidad. Tal expectativa de relación entre ciencias y conocimientos indígenas es también mencionada por dirigentes mapuches, quienes describen la mejor de las experiencias que han tenido con grupos científicos a partir del concepto de "**Trankintun**", un tipo de intercambio que no se da por el valor de cambio sino por el valor de uso, es decir, se intercambia a partir de lo que significa para quien recibe. A su vez, muchos investigadores se refieren a un "puente" entre ambos mundos, subentendiendo la necesidad de ir y volver a territorios conectados que seguirán estando separados.

Por otra parte, a **nivel internacional**, un ejemplo importante de adecuación de instrumentos de consideraciones éticas nace en una alianza entre centros de investigación de España y Francia, quienes, en el marco del programa de investigación e innovación Horizonte 2020 de la Unión Europea y con financiamiento del Consejo Europeo de Investigación del gobierno español (ERC), diseñan **indicadores locales** de impacto de cambio climático (LICCI) (Reyes-García et al., 2021). Estos indicadores consideran ampliamente los conocimientos indígenas, a lo que deriva luego un **manual y protocolos** para establecer relación con los pueblos originarios (Reyes-García et al.,2023). Instrumentos útiles tanto para la recopilación de información y datos, como para divulgarla respondiendo al compromiso de participación y co-construcción[11].

Asimismo, desde 2016 la FAO ha posicionado de manera activa la necesidad de desarrollar capacidades para asegurar el consentimiento libre, previo e informado (CLPI). Su Unidad de pueblos indígenas elaboró un manual con el que luego se capacitó principalmente a gerentes de proyectos y profesionales y contribuir así al cumplimiento de normas fiduciarias explícitas del Fondo para el Medio Ambiente Mundial (FMAM) y el Fondo Verde del Clima (FVC). Se establecen así responsabilidades en las distintas etapas de proyectos de FAO que puedan impactar de alguna manera a los pueblos indígenas y afrodescendientes o sobre sus territorios (FAO, 2016).

[11] ERC Consolidator Grant No 771056 LICCI. Más detalles en https://www.licci.eu/wp-content/uploads/2023/06/licci-protocol.pdf

1.2. Dimensión formativa

Existe consenso en la poca o nula capacidad y conocimientos que tienen los equipos científicos respecto a los pueblos indígenas. Muchas veces ni siquiera están en conocimiento de que su objeto de estudio tiene relación con prácticas ancestrales o se sitúan en territorios que requieren consentimiento informado de las comunidades. Asimismo, las competencias para el diálogo con las distintas cosmovisiones o las prácticas de colaboración se forman actualmente a partir de errores e improvisaciones que no siempre resultan en aprendizajes productivos.

La educación superior tiene un rol importante en la formación de estas competencias que aún no ha sido asumido por las políticas universitarias. Se espera de las instituciones de educación superior que puedan acercar el lenguaje de la ciencia a las comunidades; formar a las y los investigadores en competencias que apunten al respeto y la puesta en valor del pluriconocimiento. A su vez, las políticas de ciencia y de educación superior pueden incentivar la relación entre la ciencia y los saberes originarios, por ejemplo, a través de la identificación de proyectos que cumplan con condiciones éticas en el respeto de los derechos indígenas o de la creación de fondos específicos para este tipo de investigaciones.

Es importante recalcar que la colaboración universitaria en estos temas se ve favorecida con una alianza inter-universidades con foco territorial.

1.3. Dimensión normativa y evaluativa

Es función ineludible del Estado generar las condiciones para la implementación de los compromisos internacionales referidos a los derechos de los pueblos indígenas sobre sus conocimientos y cultura. Por tanto, es importante la creación de normas y estándares, a diferentes niveles, para observar y evaluar la calidad de los procesos de protección y participación de los conocimientos indígenas.

El Estado de Colombia, por ejemplo, ha asumido a nivel constitucional la consagración de los derechos de protección de territorios, libre determinación y autonomía de los pueblos indígenas, entre otros, que ofrecen garantías para la protección de sus conocimientos. En una escala menor a la asumida por el citado país, pueden definirse también normas de protección que tengan como objeto específico el conocimiento tradicional indígena. Sin embargo, tal como se señaló en el segundo apartado, la cualidad principal del saber indígena está en la interacción con el territorio y la continuidad de la cultura, por lo que no hay conocimiento con el cual relacionarse si no hay territorio que lo sustente.

México también ha comprometido, a través de su Instituto Nacional de Pueblos Indígenas, el diseño de políticas públicas y estrategias que garanticen los derechos fundamentales acordados en la Declaración de la ONU del 2007. El seguimiento y la evaluación de los marcos jurídicos existentes para estas garantías han sido objeto de un reciente Memorándum de Entendimiento firmado con el Gobierno de Canadá, e incluyen las garantías de protección a la cultura y saberes indígenas[12].

En Chile, no existen estándares para el cumplimiento de los acuerdos internacionales que el país ha ratificado, lo que permitiría monitorear mejor los avances o retrocesos respecto de la protección de la continuidad de prácticas y usos del conocimiento indígena, así como de la propiedad y participación que tengan de su proceso de producción. En atención a este vacío de implementación, cabe destacar propuestas evaluación que desde la ONU se han realizado, tales como el Índice de Vitalidad de Conocimientos Ecológicos Indígenas, desarrollado por la Comisión de Medio Ambiente y Desarrollo (CMMAD), y que permite monitorear el grado de participación que los pueblos indígenas están teniendo en la producción de este tipo de conocimientos.

En otro nivel escalar, también las evaluaciones de proyectos científicos necesitarían de criterios normativos que permitan observar el cumplimiento de los resguardos éticos y el nivel de contribución a la protección de los derechos al conocimiento indígena. Al respecto, una propuesta surgida de las fuentes de este documento es que los proyectos científicos puedan evaluarse también en función de los valores indígenas; esto es, según cuánta colaboración han desarrollado, cómo han impactado el buen vivir de las comunidades y qué tan recíprocos han sido los conocimientos generados, entre otros.

1.4. Dimensión territorial

Un problema importante hoy en Chile es la emigración de las comunidades indígenas fuera de sus territorios, lo que pone en claro riesgo la continuidad de sus saberes y prácticas. Ello porque no siempre tienen las condiciones de calidad para quedarse en sus territorios, no contando con establecimientos educativos u otros servicios que obligan principalmente a las personas jóvenes a erradicarse.

También, producto de la pandemia, hubo migraciones entre territorios; así como producto del cambio climático, se volvió más frecuente la movilidad a una segunda vivienda. Esto ha incidido en las formas de organización y comunicación entre las comunidades y sus líderes que, en su calidad de ancestros, no suelen tener las mismas condiciones de movilidad quedando más aislados. La toma de decisiones, en torno a la cual se agrupan, es validada para quienes habiten el territorio sobre el cual se decide.

[12] Ver noticia en:
https://www.eleconomista.com.mx/arteseideas/Mexico-y-Canada-firman-convenio-de-colaboracion-en-favor-de-los-pueblos-indigenas-20230112-0026.html

Los desafíos que se producen para la ciencia aparecen en la medida que complejiza la identificación de comunidades organizadas y de interlocución legítima con líderes indígenas. Implica desafíos también metodológicos, para insertarse en los territorios en coordinación con sectores y servicios en donde participa fragmentariamente la comunidad.

Pero más aún, reclama una actividad científica y tecnológica que apoye la continuidad de los medios de vida de los pueblos, con participación colaborativa de distintas disciplinas de las ciencias naturales y sociales y de distintos centros tecnológicos y de investigación que conozcan los territorios y se articulen en torno a ellos en redes de cooperación.

1.5. Dimensión administrativa y financiera de las ciencias

Los centros y proyectos de investigación que actualmente trabajan con pueblos originarios señalan las grandes dificultades para implementar acciones para la participación indígena.

No se cuenta, por ejemplo, con financiamiento para generar proyectos complementarios que solucionen los problemas que se van detectando en el transcurso de la investigación. Como tampoco con flexibilidad en la planificación que permita dedicar suficiente tiempo a la inserción territorial, incluso para llevar a cabo las consideraciones éticas necesarias de información y consentimiento.

La co-autoría de los productos finales de la investigación suele también verse dificultada por las normas de límite máximo de autores impuesto algunas veces en las publicaciones.

2. Oportunidades

Como **oportunidades** para una relación fructífera entre conocimientos indígenas y científicos en Chile, se pueden considerar las siguientes:

2.1. Un sistema de relaciones

Visto que la construcción de conocimiento es un proceso, la integración de los distintos saberes puede albergar distintos tipos de relación, dependiendo del área temática y el alcance del objeto que se pretende estudiar. Si bien, se requieren -como se ha explicado – ciertas condiciones garantes y éticas de la relación, el tipo de colaboración y el momento en que ésta se da durante la producción de conocimiento, pueden ser dinámicas durante el proceso.

2.2. Mediación de la política pública en la relación entre conocimientos

Resulta clave para la proyección en este ámbito el rol que juega la política pública. Tiene sentido plantearse la necesidad de relacionar estos dos tipos de conocimientos, si se apunta a incidir en el bien común. A su vez, tiene sentido para la generación de la política pública, contar con los conocimientos locales que mejor saben de los problemas a la vez que el mejor manejo de riesgos y amenazas. El para qué de la relación es el vector convocante del diálogo. Esto implica transdisciplina, intersectorialidad e interseccionalidad; es decir, no considerar a las comunidades indígenas como una focalización exclusiva de la política, sino integrar temas de género y vulnerabilidades.

Según lo relatado por las y los actores clave, ahí donde existen instancias permanentes de interacción entre actores institucionales (mesas territoriales) que buscaban solucionar un problema o mejorar condiciones de vida, ahí entonces las confianzas y el mutuo conocimiento permitieron colaboraciones virtuosas y estables.

La mediación de la política pública constituye el lenguaje de referencia con el que las distintas comunidades se pueden relacionar sin tener que asimilarse directamente unos con otros.

2.3. Objetos y Sujetos de la relación

El apartado quinto menciona las áreas temáticas en torno a las cuales hay interés común de generación de conocimiento, pero también es importante considerar entre quiénes se pretende establecer esa relación, puesto que "el mundo científico" y las "comunidades o pueblos indígenas" son abstracciones lo suficientemente amplias como para confundir procedimientos en el establecimiento de vínculos. Se sugiere entonces debatir sobre quiénes y con qué orgánicas se sientan a la mesa del conocimiento. Las experiencias revisadas sugieren que los investigadores no saben a quiénes acercarse cuando existe la intención de colaboración y que pocas veces acceden a las autoridades tradicionales que ejercen el poder del conocimiento en las comunidades indígenas. A su vez, estas últimas no saben a quién acudir cuando requieren de apoyo científico, aún cuando las confianzas aparecen. El mundo de la academia no tiene remitente claro cuando se intenta la comunicación. Los sujetos de una relación tan importante termina, en consecuencia, a disposición de la buena voluntad y el azaroso encuentro en instancias esporádicas o espontáneas.

Los actores que participan de esta relación son variados: organizaciones sociales, fundaciones y corporaciones, financian estudios y generan conocimiento; empresas que colaboran en iniciativas de recuperación de recursos naturales; universidades, centros de investigación; dirigentes de comunidades indígenas, familias de pueblos originarios, autoridades ancestrales, entre otros. Tal variedad requiere de mesas convocantes y amplias cuyas coordinaciones pueden ser facilitadas y monitoreadas por instancias públicas que resguarden el cumplimiento de los acuerdos nacionales e internacionales.

2.4. La ilusión de mundos distintos

Las trampas del lenguaje hacen aparecer la relación entre dos conocimientos como si pertenecieran a mundos distintos. Sin embargo, cualquier debate que se aborde al respecto debe ser consciente de que hoy, en Chile, no existen dos mundos que no se conozcan. Tal como se señaló previamente, muchas de las actuales investigaciones en territorios indígenas son generadas por investigadores de origen indígena que son parte del mundo científico, así como muchos investigadores no indígenas se han insertado en pueblos originarios compartiendo sus territorios y formas de vida.

Asimismo, jóvenes que vuelven a sus comunidades luego de formarse profesionalmente en la educación superior, se pueden interesan en generar nuevos conocimientos desde sus disciplinas, para contribuir en la solución de problemas locales. Ello enriquece las redes académicas, permeando la interacción entre ambos mundos al interno de sus pueblos.

El purismo tampoco es cualidad originaria de la ciencia, pues buena parte de ella también surge de los conocimientos tradicionales y se inspira en las indagaciones y observaciones de quienes por generaciones forman parte de su territorio.

Palabras de cierre

Sin pretensión de una conclusión a un tema que necesita ser abierto, este documento pone a disposición los argumentos, conceptos, referentes, experiencias y condiciones para que la interacción entre conocimientos científicos e indígenas ocupe un lugar importante en el país.

Tal como se deriva de lo aquí expuesto, un diálogo que aborde estos contenidos como debate inicial, necesitará de manera indispensable la participación amplia de actores, pues es precisamente la diversidad de posiciones respecto a la generación de conocimientos la que, en este caso, ofrece la riqueza. Están las condiciones para identificar un mapa de actores cuidadoso de no dejar fuera de la conversación a perfiles de actores clave que suelen ser poco visibles en este tipo de debates. Del documento se identifican ya algunos, como: autoridades de todos los pueblos indígenas de Chile, investigadores/as indígenas, institutos y centros de investigación transdisciplinar, entidades y organismos (fundaciones, ONGs, corporaciones) vinculados al desarrollo local y a las áreas de conocimiento de interés común, gobiernos locales con perspectiva territorial, industrias, agencias internacionales y nacionales, universidades y responsables de políticas públicas a nivel central.
No existe hoy un mapa de actores identificado aún en este ámbito.

El documento deja también en evidencia la insuficiente sistematización de conocimientos en el tema, así como la falta de resguardos normativos y sustentos institucionales que coordinen su desarrollo. Por tanto, es importante que el proceso que se lleve a cabo para fortalecer la

interacción entre sistemas de conocimiento, se inserte en planes de carácter nacional y descentralizado, implementando variadas acciones para transversalizar su relevancia tanto en el Ecosistema CTCI como en la cultura país: seminarios, mesas sistemáticas de debate, programas formativos, estudios, consultas, levantamiento de experiencias y actores.

Todo esto en el ánimo de que Chile pueda contar con instrumentos y condiciones consensuadas y facilitadoras de una relación respetuosa, colaborativa y recíproca, entre los conocimientos científicos e indígenas.

"Yo creo que los científicos se tienen que complementar con nuestra ciencia propia, para que haya esa reciprocidad. El diálogo, la conversa, el respeto. Yo creo que sí es posible para el buen vivir de los diferentes seres… pero para que eso suceda….son procesos que ambas culturas tienen que sentarse a conversar y analizar en conjunto" (Dirigenta Mapuche)

"Lo primero está en establecer confianzas, eso es lo básico. Nosotros estuvimos haciendo entrevistas, conversando con la gente, preguntándole qué requerían. Tuvimos que escuchar todo lo que nos tenían que decir, por qué van, le piden una firma para un proyecto y no tenían retribución (…) lo básico que las comunidades estaban pidiendo no era un panel solar de vuelta, sino que tú te comprometiste y cumpliste."
(Directora de Centro de Investigación)

Referencias Bibliográficas

1. **Documentos de política nacional e internacional en CTCI que hacen referencia a conocimientos indígenas.**

Acosta, LE; Mendoza, D; De La Cruz, PE; Murcia, UG. (2020). "Indicadores de Bienestar Humano Indígena (IBHI). Primer reporte sobre el estado de los modos de vida y territorios de los pueblos indígenas del departamento de Amazonas". Colombia: Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas SINCHI.

Antivil, A. 2022, "Los conocimientos tradicionales y saberes ancestrales de los pueblos indígenas de Chile, Documento técnico del Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación para el Desarrollo. Fecha: Mayo del 2022. Descargable en: LOS CONOCIMIENTOS TRADICIONALES Y SABERES ANCESTRALES DE LOS PUEBLOS INDÍGENAS DE CHILE – Plataforma Documental (consejoctci.cl)

Comisión Presidencial Ciencia para el Desarrollo de Chile. (2015). "Un sueño compartido para el futuro de Chile". Informe a la Presidenta de la República Michelle Bachelet. Descargable en: https://docs.consejoctci.cl/wp-content/uploads/2020/09/Ciencia-para-el-Desarrollo.-Un-sueno-compartido-para-el-futuro-de-Chile.pdf

Correa, C. (2001). "Los conocimientos tradicionales y la propiedad intelectual. Cuestiones y opciones acerca de la protección de los conocimientos tradicionales. Oficina Cuáquera ante las Naciones Unidas (QÜNO), Ginebra. Disponible en: http://www.quno.org,

Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación para el Desarrollo, (2022). "Estrategia Nacional de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación para el Desarrollo de Chile" – 2022. https://docs.consejoctci.cl/documento/estrategia-nacional-de-ciencia-tecnologia-conocimiento-e-innovacion-para-el-desarrollo-de-chile-2022/

Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación para el Desarrollo (2023). "Chile crea Futuro al 2050: Informe final ejercicio de Anticipación". Santiago, Chile.

FAO. (2021). "Estrategia regional de la FAO para la colaboración con los pueblos indígenas y afrodescendientes en América Latina y el Caribe". Santiago de Chile. https://doi.org/10.4060/cb7823es

--- (2016). "Consentimiento libre, previo e informado. Un derecho de los Pueblos Indígenas y Una buena práctica para las comunidades locales. Manual dirigido a los profesionales en el Terreno", Roma.

Fundación Superación de la Pobreza. (2021). “Umbrales sociales para Chile 2021. De los territorios al país: las claves de la nueva política social”. Santiago: Fundación Superación de la Pobreza.

Fuentes D, Duilio, & Revilla L, Diana. (2007). “Consideraciones éticas para la realización de investigaciones en comunidades nativas de la selva amazónica del Perú”. Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Publica, 24(1), 51-66. Descargable en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1726-46342007000100009&lng=es&tlng=es.

ICSU-UNESCO. (1999). “Declaración de la conferencia mundial de ciencia de la UNESCO de 1999”. Consejo Internacional para la Ciencia, World Science Forum Budapest. Descargable en: https://worldscienceforum.org/contents/declaration-of-the-1999-unesco-world-conference-on-science-110056

Muñoz-Rojas, T. M., Giraldo-Builes, J., & López-Gómez, M. D. S. (2019). “Mecanismos de protección de los conocimientos tradicionales: el caso de Colombia”. Revista Derecho del Estado, (43), 235-264.

Organización de las Naciones Unidas–ONU. (2007). “Declaración de las Naciones Unidas sobre los derechos de los pueblos indígenas”. Resolución 61/295 aprobada por la Asamblea General. 107a. Sesión plenaria. Washington, DC. Descargable en: http://www.ugr.es/~revpaz/numeros/rpc_n3_2010_completo.pdf#page=171\nhttp://www.un.org/esa/socdev/unpfii/documents/drips_es.pdf.

---(2001). “Conferencia Mundial contra el Racismo, la Discriminación Racial, la Xenofobia y las Formas Conexas de Intolerancia. Declaración”. Disponible en: https://www.un.org/es/events/pastevents/cmcr/durban_sp.pdf.

Organización Internacional del Trabajo – OIT. (2009). “Los derechos de los pueblos indígenas y tribales en la práctica. Una guía sobre el Convenio N°169 de la OIT”. Programa para promover el Convenio N° 169 de la OIT (pro 169). Departamento de Normas Internacionales del Trabajo. p. 201. Disponible en: http:// www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/@ed_ norm/@normes/documents/publication/ wcms_113014.pdf

Organización Mundial de la Propiedad Intelectual, OMPI (1999). “Conocimientos tradicionales: necesidades y expectativas en materia de Propiedad Intelectual”. Informe relativo a las misiones exploratorias y sobre propiedad intelectual y conocimientos tradicionales 1998-1999. Publicación de la OMPI n.°768.

UNESCO. (2003). “¿Qué es el conocimiento tradicional?”. Descargable en: http://portal.unesco.org/science/es/ev.php-url_id=2034&url_do=do_topic&url_secnon=201.html

Von Lewinski, S. (2008). “Indigenous Heritage and Intellectual Property: Genetic Resources, Traditional Knowledge and Folklore”. Kluwer Law International. Citado en Muñoz-Rojas, T. M., Giraldo-Builes, J., & López-Gómez, M. D. S. (2019). “Mecanismos de protección de los conocimientos tradicionales: el caso de Colombia”. Revista Derecho del Estado, (43), 235-264.

Yarza de los Ríos, V. A., Vivas Hurtado, S., Ortega Roldán, E., Berrío Moncada, M., & Usma Wilches, J. A. (2020). "Diálogo de saberes. Hacia una política de investigación para la implementación de la diversidad epistémica en la Universidad de Antioquia" Colombia. Descargable en: https://hdl.handle.net/10495/17077

2. **Artículos y libros nacionales e internacionales que analizan la relación entre ciencias y saberes indígenas.**

Descola, P. y Pálsson, G. (Coords.). (2001). "Naturaleza y sociedad, perspectivas antropológicas", México: Siglo XXI.

Estermann, J. (2006). "Filosofía Andina: Estudio Intercultural de la Sabiduría Autóctona". La Paz: ISEAT.

Fals Borda, O. (1988). "Ciencia propia y colonialismo intelectual. Los nuevos rumbos". Bogotá:Carlos Valencia Editores, 3a. edición.

Fornet-Betancourt, R. (2007). "La filosofía intercultural desde la perspectiva latinoamericana", El Solar, núm. 3, año 3, Lima, pp. 23 40. En: htpp://www.revistasolar.org.pe/3/03_betancourt.pdf

Galdámez Zelada, L., & Millaleo Hernández, S. (2020). "Naturaleza y Constitución: perspectivas y propuestas indígenas para la crisis". Acta Bioethica , 26 (1), 51-60.

Harding, S. (1998). "¿Es la ciencia multicultural?: Poscolonialismos, feminismos y epistemologías". Prensa de la Universidad de Indiana.

Hayles, NK (1989). "Caos como desorden ordenado: terreno cambiante en la literatura y la ciencia contemporáneas". *Nueva Historia Literaria*, *20* (2), 305-322.

Lawrence Ignace, Lauren Burton, Sara Mynott, Mairi Meehan, Erica Olson, Jade Steel, Jaime Ojeda, Sarah Harper, Luisa Ramírez, Dana Baker, Laurel Sleigh, Caitie Frenkel, Chris Rhode, y Natalie C. Ban. (2023). "La responsabilidad de los investigadores de defender los derechos indígenas". Ciencia 381, 129-131. DOI: 10.1126/ciencia.adh4470

Leff, E. (2006). "Aventuras de la Epistemología Ambiental: de la articulación de ciencias al diálogo de saberes2. Ciudad de México: Siglo XXI Editores.

Medina, J. (2006). "La convergencia del nuevo paradigma científico y la sabiduría indígena". En Diálogo intercultural e intercientífico: para el fortalecimiento de las ciencias de los pueblos indígenas originarios, La Paz, AGRUCO-Plural Editores, pp. 101-129;

Millaleo Hernández, S. (2020). "Guarda de la naturaleza: Conocimientos ecológicos tradicionales de los pueblos indígenas y estrategias de protección". Cadernos de Dereito Actual. Nº 13. Núm. Ordinario, pp. 202-230

Morin, E. (1992). “From the concept of system to the paradigm of complexity”. Journal of Social and Evolutionary Systems. 15 (4): 371–385

Nahuelpan, H. (2015). “Los desafíos de un diálogo epistémico intercultural: pueblo mapuche, conocimientos y universidad”. En Xochitl Leyva, JA et al. “Prácticas otras de Conocimiento(s)”,p.159. CLACSO. Descargable en: https://www.jstor.org/stable/j.ctvn5tzv7.9

Narbaiza, C. (2020). “El lugar del conocimiento. Saberes ancestrales y conocimiento académico”. En Diana Viñoles (ed.). Diálogos filosóficos interdisciplinarios desde la Patagonia Austral. Editorial Teseo. Descargable en: https://www.editorialteseo.com/archivos/18047/dialogos-filosoficos-interdisciplinarios-desde-la-patagonia-austral/

Pontifical Academy of Sciences. (2024). “Los conocimientos de los pueblos indígenas y las ciencias. Combinar los conocimientos tradicionales y las ciencias de la resiliencia para hacer frente al cambio climático, la pérdida de biodiversidad, la seguridad alimentaria y la salud”. Declaración del Taller sobre el conocimiento y las ciencias de los pueblos indígenas. Publicado el 2024 y descargable en: https://www.pas.va/en/events/2024/indigenous_peoples/final_statement/final_statement_es.html

Pérez Ruiz, Maya Lorena, & Argueta Villamar, Arturo. (2011). “Saberes indígenas y dialogo intercultural. Cultura y representaciones sociales”, 5(10), 31-56. Descargable en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-81102011000100002&lng=es&tlng=es.

Santos, B. de Sousa (2017), “Justicia entre saberes Epistemologías del Sur contra el Epistemicidio”. Madrid: Morata. pp. 237-263.

----(2011). “Epistemologías del Sur. Utopía y Praxis Latinoamericana”. Revista Internacional de Filosofía Iberoamericana y Teoría Social, vol. 16, n.º 54, julio-septiembre, pp. 17-39.

Sheldrake, R. (2013). “El Espejismo de la Ciencia”. Edición digital, Kairós.

2. Artículos científicos que analizan los conocimientos indígenas.

Araníbar, D., Gonnet, J., Ramírez, W., Mamani, A., Placencia, G. y Salinas J. (2024). “Buenas prácticas para un manejo sostenible de la ganadería camélida en el territorio altoandino - Guía de Campo”. Santiago, FAO y MINAGRI. https://doi.org/10.4060/cc7979es

Caviedes, J., Ibarra, JT, Calvet-Mir, L., Álvarez-Fernández, S., & Junqueira, AB (2024). “El conocimiento indígena y local sobre los cambios socioecológicos se asocia positivamente con la resiliencia de los medios de vida en un Sistema de Patrimonio Agrícola de Importancia Mundial”. Sistemas agrícolas, 216, 103885. Descargable en: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0308521X24000350?via%3Dihub

E. J., Daniels, C., Thompson, W., Ponto, S., Rogers, K., Roy, J., ... & Nelson, E. (2010). “Combining Aboriginal knowledge and Western science to investigate possible explanations for the decline in fruit production of a bush tucker shrub, Djutpi, near Ngukurr, Northern Territory”. Ecological Management & Restoration, 11(2), 146-148.

McKemey, M.; Ens, E.; Guardabosques, YM; Costello, O.; Reid, N. “El conocimiento indígena y el calendario estacional informan la quema adaptativa de sabanas en el norte de Australia”. Sostenibilidad 2020 , 12 , 995. https://doi.org/10.3390/su12030995

Nakashima, D. y A. Nilsson (2006). "Linking Biological and Cultural Diversity: Local and Indigenous Knowledge Systems (LINKS) project". En: Petitjean, P., V. Zharov, G. Glaser, J. Richardson, B. de Padirac y G. Archibald (eds.). 60 years of Science at UNESCO 1945-2005, Paris, UNESCO, pp. 385-388.

O’Donnell, E., Kennedy, M., Garrick, D., Horne, A. y Woods,R. (2023). “Cultural water and Indigenous water science”, Science, 381, 6658, (619-621).

Ojeda, J., Salomon, AK., Rowe, JK., Ban, NC., (2022). “Contribuciones recíprocas entre las personas y la naturaleza: una intervención conceptual”, *BioScience* , volumen 72, número 10, octubre, páginas 952–962, https://doi.org/ 10.1093/biosci/biac053

Reyes-García, Victoria; García del Amo, David; Benyei, Petra; Junqueira, André B; Labeyrie, Vanesse; Li, Xiaoyue; Porcuna-Ferrer, Anna; Schlingmann, Anna; Soleymani-Fard, Ramin; Porcher, Vincent (2021). “Protocol for the Collection of Cross-cultural Comparative Data on Local Indicators of Climate Change Impacts”. Figshare. Publicado por The contribution of Local Knowledge to Climate Change Research, ERC project (771056-LICCI-ERC- 2017-COG) Descargable en: https://doi.org/10.6084/m9.figshare.17142284.v2

Reyes-García, V. (2007). El conocimiento tradicional para la resolución de problemas ecológicos contemporáneos. *Papeles de relaciones ecosociales y cambio global*, 100, 109-116.

Rozzi, R. , Álvarez, R. , Castro, V. , Núñez, D. , Ojeda, J. , Tauro, A. , y Massardo, F. (2023). “Calendarios bioculturales en cuatro comunidades etnolingüísticas del suroeste de América del Sur” . GeoHealth , 7 , Descargable en: e2022GH000623. https://doi.org/10.1029/2022GH000623

Silva, Claudia Zapata. “Identidad, Nación y Territorio en la Escritura de los Intelectuales Mapuches / Identity, Nation and Territory in the Writings of Mapuche Intellectuals.” *Revista Mexicana de Sociología*, vol. 68, no. 3, 2006, pp. 467–509. *JSTOR*, http://www.jstor.org/stable/20454248. Accessed 8 June 2024.

UNICEF, 2003, “Prácticas de crianza en comunidades indígenas del Chaco Central”. Documento de trabajo del fondo de las Naciones Unidas para la Infancia, Paraguay.

CTCI

CONSEJO NACIONAL
DE CIENCIA, TECNOLOGÍA,
CONOCIMIENTO E INNOVACIÓN
PARA EL DESARROLLO