

Artículo

Cambios en la Distribución del Poder en la Práctica: Implementación de la Investigación y Evaluación Relacional en la Ciencia de la Conservación

Tamara J. Layden ^{1,*}, Sofía Fernández ², Menor Sandoval-Lemus ², Kelsey J. Sonius ¹, Dominique David-Chávez ³ y Sara P. Bombaci ¹

¹ Departamento de Pesca, Vida Silvestre y Biología de la Conservación, Warner College of Natural Resources, Colorado State University, Fort Collins, CO, EE. UU. 80523; kelsey.sonius@gmail.com (KJS); sara.bombaci@colostate.edu (S.P.B.)

² Investigador independiente, Escuintla, Guatemala, 05001; fer94sofia@gmail.com (S.F.); mynor.biolo@gmail.com (MS-L.)

³ Departamento de Gestión de Bosques y Pastizales, Warner College of Natural Resources, Colorado State University, Fort Collins, CO, EE. UU. 80523; dominique.david-chavez@colostate.edu (D.D.-C.)

* Correspondencia: tamara.layden@colostate.edu

Resumen: Elevar el liderazgo Indígena en las ciencias de la conservación es fundamental para el bienestar social y ecológico. Sin embargo, los conocimientos Indígenas frecuentemente se ven socavados por los persistentes estándares de investigación colonial. En respuesta, se han multiplicado los llamados para implementar lineamientos éticos que promuevan la investigación Indígena y el dominio de los datos están aumentando los llamamientos para implementar directrices éticas que hagan avanzar la investigación Indígena y la gobernanza de datos. A pesar de este creciente movimiento, la mayoría de los estudios ambientales continúan siguiendo modelos extractivos en gran medida coloniales, lo que presenta una brecha cada vez mayor entre las pautas éticas y las aplicaciones y prácticas en diversos contextos de investigación. Para abordar esta brecha, nuestro estudio tiene como objetivo diseñar y evaluar un proyecto de investigación de conservación de la vida silvestre basado en el Modelo de Ciencia Relacional, que describe una guía para mejorar las relaciones de investigación con los Pueblos Indígenas. Para lograr este objetivo, realizamos una encuesta posterior para evaluar el proyecto desde las perspectivas de los beneficiarios previstos de La Bendición en el suroeste de Guatemala, acompañada de reflexiones y observaciones de los investigadores. Los resultados revelaron un fuerte acuerdo entre la experiencia de los socios de investigación comunitarios y los resultados del Modelo de Ciencia Relacional, incluida la generación de conocimiento relevante e innovador, junto con una mayor confianza en las colaboraciones de investigación. Los encuestados también describieron varias áreas de mejora, incluido el deseo de una participación comunitaria más diversa, particularmente en lo que respecta a los jóvenes. En general, este estudio describe vías y recomendaciones para que investigadores, instituciones y agencias mejoren la responsabilidad relacional en la práctica de las ciencias de la conservación, apoyando la gobernanza de la conservación indígena y la justicia ambiental.

Palabras claves: ética; Soberanía Indígena; gobernanza de la investigación; gobernanza de datos; conservación; evaluación

Idioma español: Este artículo ha sido modificado para traducción al español en formato preimpreso. Esta versión no está publicada por *Ciencias Sociales* y en cambio se ofrece como un recurso complementario.

1. Introducción

En medio de las crecientes preocupaciones por la pérdida de biodiversidad y el cambio climático, la gestión indígena y la gobernanza de la conservación surgen como mecanismos fundamentales en la recuperación ambiental y de especies (Artelle et al. 2019; Fernández-Llamazares et al. 2021). Los pueblos Indígenas han estado administrando paisajes desde tiempos inmemoriales y continúan incorporando sistemas de conocimiento diversos, dinámicos y adaptativos que respaldan la resiliencia social y ecológica (Fernández-Llamazares et al. 2021). Estas responsabilidades de administración indígena y vínculos de parentesco con las tierras, las aguas y la vida silvestre a menudo se demuestran a través de prácticas sostenibles de caza y pesca, tratamientos contra incendios, prevención de la erosión, mejora del suelo, manejo de bosques maduros y diversos, y muchas otras prácticas de administración que abarcan diversos ecosistemas, incluidos bosques, desiertos, pastizales, tundra, zonas costeras y aguas (Fernández-Llamazares et al. 2021; Fisk et al. 2024; Julia de Centro de Artes Culturales de

Burgos 2020; Lake y Christianson 2019; Leonard et al. 2023; Dado que los pueblos Indígenas administran más de una cuarta parte de la superficie terrestre del planeta (Garnett et al. 2018) y el 80% de la biodiversidad global (Waller y Reo 2018), elevar estos sistemas de conocimiento relacionales y contextuales únicos es crucial para cumplir con los llamados internacionales para honrar los derechos Indígenas, y fortalecer la sostenibilidad ambiental (David-Chavez y Gavin 2018; Asamblea General de las Naciones Unidas 2007).

A pesar del creciente reconocimiento de la importancia de la gestión indígena, las injusticias históricas y las realidades actuales de la opresión colonial refuerzan las disparidades ambientales y sociales contemporáneas (Gilio-Whitaker 2019; Whyte 2018a). Por ejemplo, el modelo de investigación convencional (es decir, “típico”, según los estándares occidentales) para involucrar a los pueblos Indígenas y sus conocimientos ha sido ampliamente criticado por continuar con los legados de extracción de conocimientos, despojo de tierras y violaciones de derechos humanos para preservar la falsa concepción de que los humanos están separados de sus entornos (Dowie 2011; Eichler y Baumeister 2021; Farrell et al. 2021; Kashwan et al. 2021; Lele et al. 2010; Liboiron 2021). Es especialmente importante reevaluar este paradigma convencional en los estudios ambientales que apuntan a promover el bienestar ecológico, aunque a menudo se limitan a formas de conocimiento limitadas y distantes de los coloniales que no reconocen los sistemas de conocimiento pluralistas y basados en el lugar que encarnan los Pueblos Indígenas. Pueblos (Fernández-Llamazares et al. 2021; Gazing Wolf et al. 2024; Hird et al. 2023; Whyte 2018b). En consecuencia, sin involucrar y honrar éticamente a los Pueblos Indígenas y sus conocimientos, culturas, costumbres y derechos inherentes en la investigación y conservación ambiental, esto conduce inevitablemente a conjuntos de datos inexactos, irrelevantes y/o incompletos que pueden usarse para redactar políticas y políticas inadecuadas y decisiones de gestión en diversos paisajes (David-Chavez et al. 2024; David-Chavez y Gavin 2018; Lele et al. 2010; Suiza 2014). Además, al restringir la capacidad de los Pueblos Indígenas para determinar sus propios resultados o practicar formas de ser Indígenas, esto no sólo infringe sobre el derecho fundamental de los Pueblos Indígenas a la autodeterminación (Asamblea General de las Naciones Unidas 2007), pero también contribuye a repercutir en daños sociales y esfuerzos de conservación en gran medida ineficaces (Armitage et al. 2019; Dawson et al. 2021; Fernández-Llamazares et al. 2021).

En respuesta a estos encuentros y desencuentros, varios académicos, activistas y profesionales han destacado la importancia central de aplicar marcos éticos centrados en valores para fomentar iniciativas de investigación que reafirmen, en lugar de socavar, los derechos Indígenas, en consonancia con la Declaración de las Naciones Unidas, sobre los Derechos de los Pueblos Indígenas (DNU DPI), que nuestras naciones han respaldado (David-Chavez y Gavin 2018; Gardner-Vandy et al. 2021; Toomey 2016). Existen numerosos marcos éticos que representan una guía tanto amplia como específica de cada lugar para elevar el respeto y el honor de los derechos Indígenas en la investigación y la práctica ambientales (Colaboratorio para la Gobernanza de Datos Indígenas 2021; David-Chavez et al. 2024; Hayward et al. 2021; Lovo et al. 2021). Muchos de estos marcos rectores subrayan colectivamente la importancia de centrar los valores relacionales en proyectos que involucren a los Pueblos Indígenas, de modo que estos esfuerzos estén dirigidos por los objetivos, intereses, visiones y futuros autodeterminados de los titulares de derechos locales (titulares de títulos de tierra y/o derechos consuetudinarios a tierras y aguas ancestrales) (Carjuzaa y Fenimore-Smith 2010; David-Chavez et al. 2024; Ermine 2007; Gardner-Vandy et al. 2021; Jennings et al. 2023; Sin embargo, aunque están bien establecidos, estos marcos éticos rara vez se aplican de manera significativa (David-Chavez y Gavin 2018), y los paradigmas extractivos convencionales continúan dando forma a la investigación, la práctica y la evaluación convencionales (Chilisa et al. 2016; LaFrance y Nichols 2008). En consecuencia, el interés en involucrar a los Pueblos Indígenas y sus conocimientos está superando la implementación de directrices éticas que honran los derechos Indígenas en los protocolos de investigación de conservación convencionales, erosionando aún más la confianza en las asociaciones junto con los resultados sociales y ecológicos (Toomey 2016).

Dado el sesgo subyacente, a menudo inconsciente, presente en la investigación de conservación convencional que puede disminuir los resultados deseados de la investigación, es necesario que los investigadores reconsideren y reevalúen sus procesos de investigación fuera de estos paradigmas coloniales. La evaluación es un paso crítico en este proceso, ya que ofrece “una lente a través de la cual se emiten juicios y se establecen estándares sobre lo que deben considerarse resultados reales del programa, qué conocimiento mide esa realidad y qué valores respaldan la práctica de la evaluación” (p. 1, Chilisa et al. 2016). Bajo el modelo colonial de evaluación, los intereses de los investigadores y financiadores a menudo tienen prioridad, lo que fundamentalmente puede restar prioridad a intereses, valores y objetivos locales específicos (Chilisa et al. 2016; LaFrance y Nichols 2008; Lucero et al. 2024). Mientras tanto, este tipo de evaluación también puede generar juicios negativos y representaciones falsas de los Pueblos Indígenas basadas en supuestas deficiencias con

respecto a los estándares coloniales (Chilisa et al. 2016; David-Chavez et al. 2024; LaFrance y Nichols 2008; Walter y Andersen 2013).). El enfoque de evaluación colonial no sólo contribuye a representaciones dañinas e inexactas de los pueblos Indígenas, sino que también desvía la responsabilidad de los investigadores e instituciones externos que tienen un tremendo poder para influir en las normas y estándares en la práctica. Por lo tanto, junto con la investigación en su conjunto, existe la necesidad de una evaluación para priorizar las experiencias vividas, las prioridades, los derechos y las visiones del mundo de los Pueblos Indígenas con el fin de mejorar los estándares de participación (Chilisa et al. 2016; David-Chavez et al. 2024 ; Lucero et al. 2024). La aplicación de enfoques basados en valores a lo largo de los procesos de investigación, desde la concepción inicial hasta la evaluación, proporciona vías valiosas para mejorar las relaciones de investigación y la rendición de cuentas en la práctica en diversos contextos.

Para promover la aplicación de estas directrices éticas líderes en las ciencias de la conservación, nuestro estudio tiene como objetivo probar en el campo el Modelo de Ciencia Relacional (MCR) recientemente publicado como instrumento de evaluación para un proyecto de campo de conservación de la vida silvestre realizado en Guatemala (David-Chavez et al. 2024). El MCR es un marco integral que consolida principios rectores líderes y prácticas sabias en la investigación para mejorar el liderazgo y las relaciones con los Pueblos Indígenas. El MCR también proporciona resultados de evaluación basados en investigaciones académicas Indígenas comunitarias que centran la soberanía y la autodeterminación Indígenas (David-Chavez et al. 2024). Para apoyar la elevación de estos estándares relacionales en el campo ambiental, el equipo de autoría apunta específicamente a lograr lo siguiente: (1) delinear la implementación de las recomendaciones del MCR en un proyecto de investigación de conservación de la vida silvestre y (2) evaluar el proyecto en función de las experiencias y conocimientos de socios de investigación comunitarios, junto con reflexiones de los investigadores, en alineación con los valores, principios y resultados previstos del MCR. Para lograr estos objetivos, compilamos ejemplos claves de cómo el equipo de investigación implementó los principios éticos de MCR a lo largo de un proyecto de investigación de conservación de vida silvestre, co-creado y dirigido por los titulares de derechos locales y los beneficiarios previstos del proyecto de La Bendición, una comunidad multicultural mixta, *mestizo*, y indígena (mam maya) en el suroeste de Guatemala. Luego, para evaluar el proceso de investigación, comparamos los resultados previstos del MCR con los resultados obtenidos del proyecto de investigación de conservación de la vida silvestre, con base en las experiencias de los socios de investigación de la comunidad recopiladas a través de una encuesta posterior y reflexiones complementarias de los investigadores. Concluimos ofreciendo más consideraciones y recomendaciones para investigadores, instituciones y agencias para mejorar sus esfuerzos de ciencia relacional en conservación y campos relacionados.

2. Aplicación del modelo de ciencia relacional en la investigación de la conservación

Dado que el MCR tiene como objetivo guiar diversos proyectos y colaboraciones que involucran o son liderados por Pueblos Indígenas para honrar los derechos Indígenas y mantener la responsabilidad relacional (David-Chavez et al. 2024), Nuestra investigación se basa en este modelo para construir un marco ético subyacente en el contexto de la ciencia de la conservación. El MCR, en particular, enfatiza el respeto de los derechos Indígenas en la práctica, subrayando protocolos y acciones que se alinean con la Declaración de las Naciones Unidas sobre los Derechos de los Pueblos Indígenas (DNU DPI). La DNU DPI es una declaración formal e integral que establece una comprensión universal de los derechos fundamentales e inherentes de los Pueblos Indígenas, ampliando los derechos individuales al respeto de las personas, la beneficencia y la justicia establecidos por los principios de Belmont para los derechos y protecciones de los colectivos Indígenas (FAO 2016; Tsosie, Garra y Garrison 2021; Asamblea General de las Naciones Unidas 2007). La DNU DPI es especialmente pertinente para los campos ambientales, como la conservación, ya que, además de reconocer los derechos de los Pueblos Indígenas a controlar sus propias tierras y recursos, la DNU DPI también reconoce la importancia de respetar los conocimientos, las culturas y las prácticas Indígenas para garantizar una gestión adecuada y sostenible. y gestión ambiental equitativa (Asamblea General de las Naciones Unidas 2007). Mientras tanto, mientras los Pueblos Indígenas se recuperan y trabajan para mantener vínculos relacionales en paisajes globales, los investigadores, instituciones y agencias tienen una clara responsabilidad de reafirmar estos derechos descritos en la DNU DPI en la investigación y la práctica ambientales.

Para promover la adopción de la DNU DPI en la investigación, el MCR describe varios principios y protocolos para fomentar la responsabilidad relacional en todas las colaboraciones de investigación, respaldada por los cuatro valores fundamentales de integridad, respeto, humildad y reciprocidad. Estos valores reflejan un marco de valores arraigado y evidente en toda la erudición y práctica Indígena que son necesarios para pasar de

paradigmas de investigación colonial centrados en la extracción a paradigmas de investigación relacional. Los paradigmas de investigación relacional tienen como objetivo reconciliar y atender los daños coloniales pasados y actuales, al mismo tiempo que fortalecen vías para que las comunidades determinen sus propios resultados, los cuales son necesarios para lograr la justicia ambiental (Gilio-Whitaker 2019; Raphael y Matsuoka 2024). Específicamente, el marco de valores del MCR proporciona mecanismos y orientación para (1) reafirmar los derechos individuales y colectivos inherentes de los Pueblos Indígenas a la hora de tomar decisiones de investigación y políticas ambientales relativas a sus tierras, aguas y conocimientos (actualizando el valor de la integridad a través de la justicia procesal), (2) sostener y restaurar la investigación Indígena y la gobernanza de la conservación (actualizar el valor del respeto a través de la justicia transformacional), (3) confrontar los paradigmas coloniales y honrar diversas formas de conocer y ser en la investigación y la formulación de políticas (actualizar el valor de humildad a través del reconocimiento de la justicia), (4) y garantizar el acceso equitativo a la investigación y a los recursos y beneficios ambientales (actualizando el valor de la reciprocidad a través de la justicia de distribución) (Matsuoka y Raphael 2024). En su conjunto, el MCR, que incorpora una ética de justicia ambiental, tiene como objetivo redirigir el poder y la autoridad de los investigadores externos hacia las comunidades de primera línea para fortalecer la recuperación y la resiliencia social y ecológica.

Al implementar este marco relacional, el proyecto de campo de conservación de la vida silvestre se basó en los intereses, objetivos, historias y realidades de los titulares de derechos locales de La Bendición, al mismo tiempo que sea calibraba según las habilidades y capacidades abarcadas por el equipo de investigación. Nuestro equipo de investigación estuvo formado por investigadores académicos de una institución con sede en los EE. UU., biólogos guatemaltecos locales y enlaces comunitarios bilingües, colaboradores locales e internacionales sin fines de lucro y socios de investigación comunitaria de La Bendición, que incluyeron una diversidad de redes, experiencia, recursos y relaciones para facilitar compartir capacidades hacia una visión colectiva y arraigada en la comunidad. Al sintonizar este equipo con el contexto comunitario, identificamos el objetivo principal del proyecto como promover la generación compartida de conocimientos académicos y locales del paisaje local para apoyar el fortalecimiento de los lazos ancestrales y de parentesco con el lugar, junto con la gobernanza de conservación comunitaria. Para lograr este objetivo y mediante la implementación de los principios de MCR (Figura 1; Tabla S1) (David-Chavez et al. 2024), el equipo de investigación utilizó una combinación de investigación de acción participativa, métodos de ciencias sociales, protocolos éticos Indígenas y estándares estandarizados. Métodos de estudio ecológico para inventariar la biodiversidad (mamíferos y aves) y el conocimiento de las plantas (medicinas herbarias) en el área manejada por la comunidad de La Bendición. Los resultados del proyecto de conservación de la vida silvestre incluyeron un álbum de fotos de todas las especies de mamíferos identificadas con cámaras trampa y expertos locales, guías de campo de aves y mamíferos específicas localmente, talleres relacionados con equipos de campo, administración de datos y tecnología, un cronograma y un mapa visual de la comunidad, libros de recetas de hierbas medicinales para todos los socios de investigación de la comunidad, y apoyo, recomendaciones y consideraciones continuas para fortalecer estrategias de gobernanza de conservación comunitaria autodeterminadas, como un programa de ecoturismo administrado por la comunidad.



Figura 1. Implementación de los valores y recomendaciones del Modelo de Ciencia Relacional en la investigación de la conservación.

2. Evaluación de la investigación sobre conservación basada en el modelo de ciencia relacional

Para evaluar el proyecto de investigación de conservación de la vida silvestre basado en el MCR, realizamos una encuesta posterior, seguida de un análisis temático inductivo, destacando las perspectivas, historias y experiencias vividas de los socios de investigación de la comunidad (Chilisa et al. 2016; LaFrance y Nichols 2008 ; Lucero et al. 2024). Complementamos los datos de respuesta cualitativa con evaluaciones cuantitativas, así como con conocimientos, reflexiones y observaciones de los investigadores sobre el proceso de investigación de conservación de la vida silvestre (Beck et al. 2021; Toomey 2016). Luego resumimos estos resultados en relación con los cuatro valores fundamentales y los derechos Indígenas asociados y los resultados relacionales descritos en el MCR (David-Chavez et al. 2024), enfocándonos en los desafíos y oportunidades para mejorar la responsabilidad relacional en la práctica de las ciencias de la conservación.

2.1. Recopilación de datos de encuestas

La población de la encuesta incluyó a miembros de la comunidad de La Bendición que tenían alguna relación con el proyecto de investigación de conservación de la vida silvestre realizado en febrero-junio de 2023. Estos encuestados de la comunidad también eran representantes de grupos de liderazgo centrales dentro de la comunidad, incluidos el Consejo Juvenil, el Consejo de Mujeres y la Junta de Directores. Los miembros del equipo de investigación realizaron la encuesta en persona con la comunidad el 5 de septiembre de 2023, aproximadamente tres meses después del cierre del proyecto de investigación de conservación de la vida silvestre. Elegimos realizar esta encuesta poco después del cierre del proyecto para que los socios de investigación de la comunidad pudieran recordar más fácil y claramente las actividades del proyecto y su relevancia, incluso si las prioridades pueden cambiar en el futuro. Además, no completamos una encuesta previa y, en cambio, nos centramos exclusivamente en una encuesta posterior para solicitar comentarios solo después de haber establecido relaciones intencionales y recíprocas con socios de investigación de la comunidad.

Antes de administrar el proceso de la encuesta, informamos a los encuestados (miembros de la comunidad) sobre los procedimientos de consentimiento, enfatizando que su participación en la encuesta era completamente opcional y que podían salir (optar por no participar) en cualquier momento. También aseguramos a los encuestados que sus respuestas permanecerían anónimas. Para administrar la encuesta, los investigadores y los socios de investigación comunitaria organizaron conjuntamente tres eventos de encuesta separados para cada grupo para un total de 50 participantes (8% del Consejo Juvenil, 58% del Consejo de Mujeres y 34% de la Junta Directiva), lo que representa aproximadamente el 10% de La Bendición. Debido a que el enfoque de la encuesta fue evaluar las experiencias vividas por los socios de investigación de la comunidad que participaron en el proyecto anterior de conservación de la vida silvestre, la población de la encuesta reflejó esa investigación demográfica, en lugar de la demografía de toda la comunidad. Para comenzar cada evento de encuesta, proporcionamos a cada grupo comunitario una representación visual de todas las actividades contenidas en el proyecto para que pudieran revisarlo y brindar comentarios generales. Después de esta actividad, entregamos encuestas impresas en español a cada encuestado, y constaba de 14 preguntas sobre su experiencia con el proyecto, incluidas 9 preguntas abiertas utilizadas en análisis cualitativos posteriores (Suplementario S1). Estas preguntas fueron desarrolladas predominantemente por el equipo de investigación académica, con aportes y conocimientos de colaboradores externos.

2.2. Análisis

2.2.1. Análisis cualitativos

El equipo de autoría, incluyendo enlaces bilingües locales, compiló, tradujo (español a inglés) y verificó la precisión de las respuestas abiertas de la encuesta, haciendo correcciones menores gramaticales y ortográficas para mejorar las interpretaciones en inglés. Utilizando estos datos, completamos un análisis de codificación abierta multilingüe (Suplementario S1). Desde el principio descubrimos que los encuestados no necesariamente respondían las preguntas directamente, sino que a menudo incluían pensamientos adicionales o generales, por lo que no categorizamos previamente las respuestas en función de las preguntas de la encuesta. En cambio, para este enfoque, dos codificadores de idioma inglés utilizaron NVivo Pro 12 (versión 12.6.0.959) para codificar de forma inductiva (es decir, sin categorías predeterminadas) todas las respuestas abiertas traducidas. Ambos codificadores, junto con el enlace bilingüe local, reexaminaron, refinaron e integraron estos códigos abiertos, proporcionando descripciones de cada uno basadas en interpretaciones multilingües (español a inglés). Luego, los códigos abiertos pasaron por varias rondas de colapso y combinación para identificar las conexiones que

surgieron en relación con los posibles resultados del MCR (Creswell 2014; Glesne 2011). Luego revisamos estos códigos y juntos determinamos nuestro conjunto final, incluidas las descripciones, interpretaciones y conexiones correspondientes con los resultados potenciales de MCR (Tabla S3) (David-Chavez et al. 2024). Aunque está moldeado por la ética Indígena que enmarca el MCR, este proceso inductivo de codificación y organización permitió que las experiencias comunitarias derivadas de los datos de respuesta contextualizaran y definieran aún más las interpretaciones de los resultados presentados en este estudio. Finalmente, calculamos la proporción de encuestados que identificaron cada código temático y evaluamos la confiabilidad entre codificadores utilizando NVivo Pro 12 (versión 12.6.0.959) para calcular un coeficiente kappa de concordancia entre los dos codificadores de idioma inglés para cada código. Los valores del coeficiente kappa indicaron una concordancia casi perfecta para 34 de 41 códigos y una concordancia perfecta para los 7 códigos restantes (Landis y Koch 1977), con un porcentaje global del 91,5%. La información resumida se basa en el análisis final del autor principal (Tabla S2).

2.2.2. Análisis cuantitativos

Antes del análisis, los miembros del equipo de autoría limpiaron los datos para incluir solo valores numéricos cuando fuera relevante y reemplazaron todas las respuestas en blanco y superfluas con NA. Después de esta etapa de limpieza, calculamos estadísticas resumidas para complementar nuestras respuestas cualitativas. Analizamos todas las respuestas cuantitativas utilizando software estadístico R (versión 2024.04.02+764). Específicamente, calculamos el porcentaje de encuestados que estuvieron de acuerdo o en desacuerdo (según una escala Likert de cinco puntos) con nueve afirmaciones sobre su experiencia (S1 complementario). También calculamos el porcentaje de encuestados que estaban usando, no estaban usando o esperaban usar los resultados de la investigación sobre conservación de la vida silvestre. Por último, calculamos el porcentaje de encuestados que indicaron que estaban más o menos interesados en la conservación de los bosques después del proyecto de investigación de conservación de la vida silvestre y si tenían más o menos probabilidades de participar en un proyecto similar. Tamaños de muestra (*norte*) varió porque no todos los encuestados respondieron todos los componentes de cada pregunta de la encuesta.

2.3. Resultados y discusión

Para evaluar ampliamente la alineación del proceso general del proyecto con los principios de MCR, la Figura 2 describe reflexiones clave que corresponden a cada uno de los cuatro valores centrales de MCR de integridad, respeto, humildad y reciprocidad, cada uno de los cuales demostró un alto acuerdo (porcentaje de acuerdo que varía del 74 al 97%; Figura 2). Las declaraciones que reflejaban el valor de la integridad recibieron el nivel más bajo de acuerdo, aunque la mayoría de los encuestados aún sentían que su comunidad era capaz de controlar los resultados y la información recopilada durante el proyecto (86% de acuerdo, *norte* = 35) y que sabían de qué se trataba el proyecto y cómo beneficiaría a su comunidad desde el principio (74% de acuerdo, *norte* = 35). Este nivel más bajo de acuerdo podría indicar que se podría haber dedicado más esfuerzo a involucrar a socios de investigación de la comunidad al inicio del proyecto, antes de iniciar las actividades del proyecto de campo. En relación con el valor del respeto, los encuestados coincidieron en gran medida en sentir que el equipo del proyecto fue flexible y se adaptó a las necesidades e intereses de la comunidad a medida que se desarrollaban (95% de acuerdo, *norte* = 36) y sentir que eran capaces de aportar aportes, liderar o cambiar aspectos de los proyectos o reuniones si así lo deseaban (91% de acuerdo, *norte* = 34). Las declaraciones que reflejaban el valor de la humildad recibieron el mayor acuerdo de los encuestados, que incluían sentirse escuchados y honrados en sus interacciones con el equipo de investigación (97% de acuerdo, *norte* = 33) y sentir que el equipo de investigación estaba genuinamente interesado en aprender de ellos y sobre su comunidad o cultura (94% de acuerdo, *norte* = 36). Por último, con respecto a la reciprocidad, los encuestados sintieron en gran medida que el proyecto se hizo relevante para los intereses y preocupaciones de la comunidad (94% de acuerdo, *norte* = 35), que hubo un equilibrio entre lo pedido y los beneficios del proyecto (92% de acuerdo, *norte* = 35), y que pudieron acceder a información y hallazgos relacionados con el proyecto (81% de acuerdo, *norte* = 31).

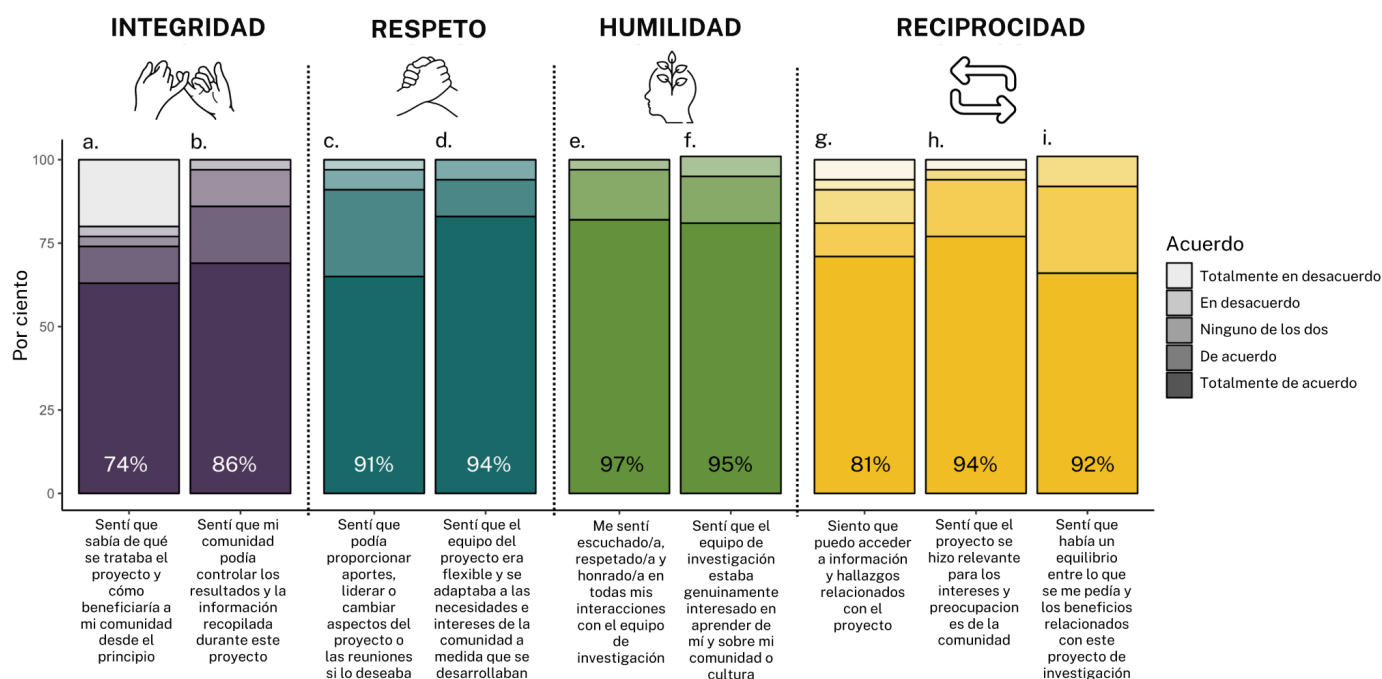


Figura 2. Ranking comunitario de procesos de investigación. El eje x muestra cada afirmación que pedimos a los encuestados que clasificaran, agrupadas por cada valor del Modelo de ciencia relacional. El eje y muestra el porcentaje de acuerdo para cada afirmación, y el sombreado representa clasificaciones de acuerdo desde "Muy de acuerdo" (el más oscuro) hasta "Muy en desacuerdo" (el más claro). El porcentaje combinado de las clasificaciones de acuerdo ("Muy de acuerdo" y "De acuerdo") se muestran en la parte inferior de cada barra.

Si bien estas calificaciones brindan una comprensión básica de la impresión general de la investigación sobre los titulares de derechos locales, las principales voces y experiencias de los socios de investigación comunitarios ofrecen una comprensión más profunda de los impactos obtenidos del proyecto de investigación de conservación de la vida silvestre en alineación con los valores de MCR y los resultados previstos (LaFrance y Nichols 2008). Por lo tanto, para proporcionar una evaluación más completa, las secciones siguientes describen el análisis temático y las métricas cuantitativas complementarias adicionales y las reflexiones de los investigadores relacionadas con cada valor del MCR para evaluar los resultados comunitarios, así como las implicaciones de estos resultados.

2.3.1. Integridad

El MCR describe cuatro resultados potenciales de la aplicación de la integridad de la investigación, incluida la rendición de cuentas ante la comunidad, la defensa de la soberanía, la mejora de la calidad de los datos y la mejora de la confianza en los procesos y relaciones de investigación (David-Chavez et al. 2024). En general, el equipo de autoría y análisis identificó que el valor de la integridad representa en gran medida resultados que correspondían a cómo el equipo de investigación externo y las instituciones afiliadas se prepararon formal y éticamente para trabajar con socios de investigación Indígenas, por ejemplo mediante la redacción de acuerdos de rendición de cuentas, la realización de capacitaciones sobre ética, la introducción de el proyecto y los investigadores, y facilitar estrategias de gobernanza de datos Indígenas (Figura 3), que ampliamos aún más en nuestros métodos (Figura 1; Tabla S1). Por lo tanto, los indicadores de evaluación de integridad incluyen tanto mecanismos internos que demuestran la preparación institucional y de los investigadores (Figura 3), como también cómo estas acciones influyeron en las experiencias comunitarias (Figura 2a,b; Figura 4). Por ejemplo, con respecto a cómo la comunidad experimentó el resultado relacionado con la confianza, las respuestas indicaron un interés creciente y persistente en la investigación y el tema de investigación, con el 100% de los encuestados indicando que estaban más interesados en la conservación de los bosques debido a este proyecto, el 8% de los encuestados indicaron que estaban más interesados en la conservación de los bosques debido a este proyecto. quienes tenían un interés creciente en las plantas medicinales específicamente (*norte* = 38; Figura 4a). Mientras tanto, hubo varios encuestados que notaron un entusiasmo e interés continuos en proyectos futuros,

ejemplificados por declaraciones como "Seguir haciendo más proyectos de investigación", y el 97% de los encuestados indicó que era más probable que participaran en un proyecto similar a partir de entonces, y el resto, estar inseguro (*norte* = 39; Figura 4b). Estos resultados surgieron incluso después de experiencias vividas previas con investigadores que ingresaron a tierras de La Bendición con fines de investigación ambiental y extracción de conocimiento, con participación o reciprocidad limitada de la comunidad. Estos resultados subrayan el papel de las estrategias de rendición de cuentas relacional para apoyar los esfuerzos de reconciliación (Armitage et al. 2019; David-Chavez et al. 2024).

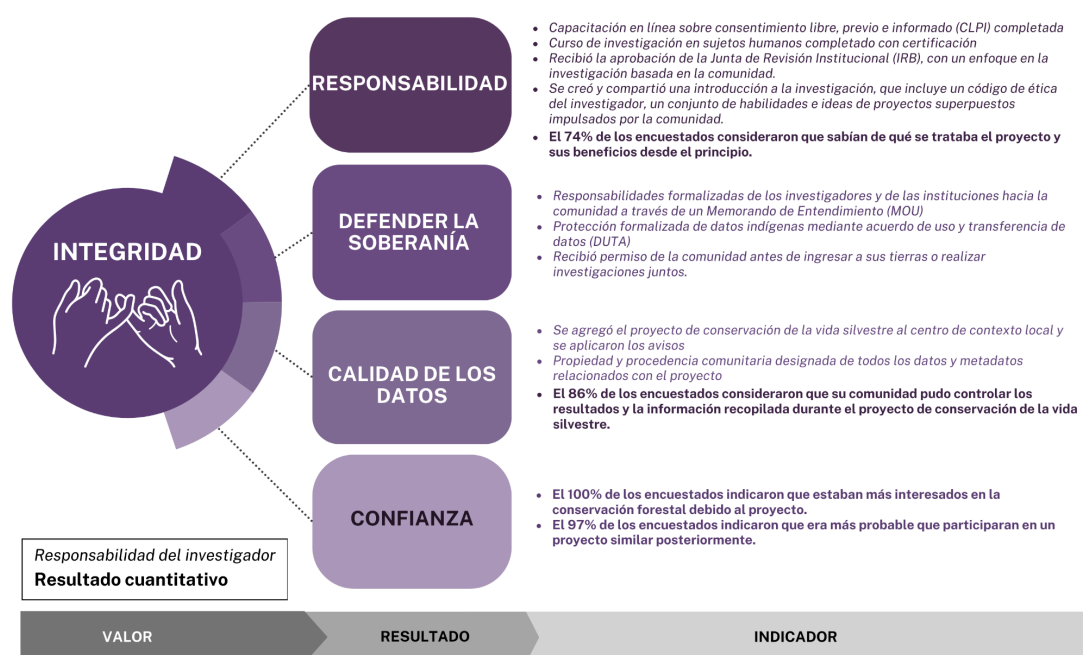


Figura 3. Indicadores de evaluación de resultados relacionados con el valor de la integridad. Los cuatro resultados potenciales que surgen del valor central de la integridad, tal como se presenta en el Modelo de Ciencia Relacional. En los indicadores de evaluación se incluyen las responsabilidades del investigador externo (*cursiva*) y resultados cuantitativos (en **atrevido**, de las Figuras 2 y 4) agrupados por cada uno de los criterios de resultado.

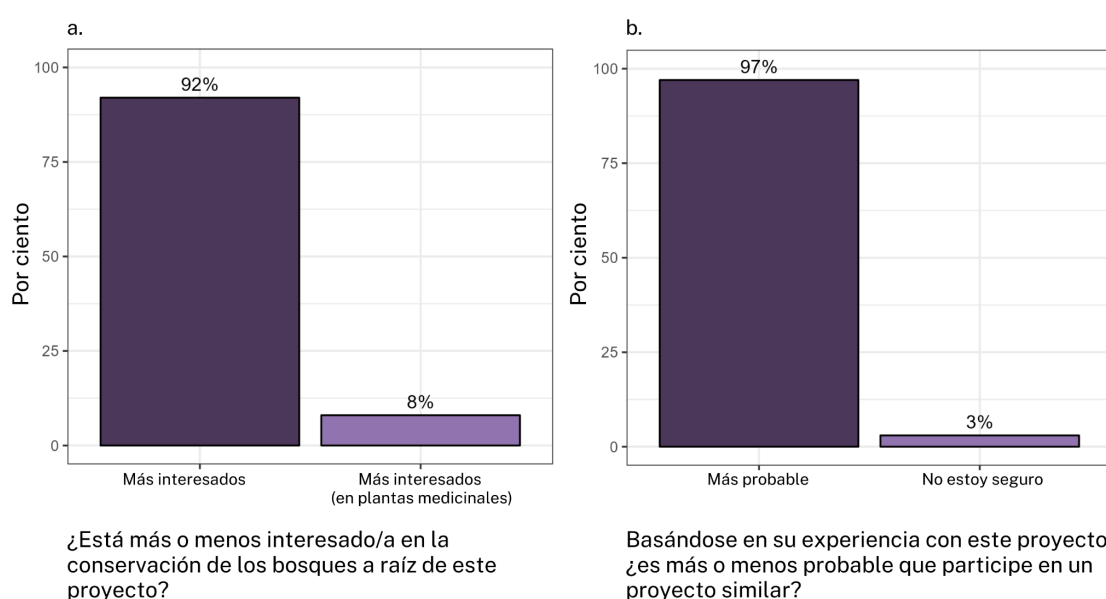


Figura 4. Percepción de la comunidad post-proyecto. Figura 4a muestra el porcentaje de encuestados de la comunidad que están más interesados en la conservación de los bosques (o de las plantas medicinales, específicamente) después del proyecto. Figura 4b muestra el porcentaje de encuestados de la comunidad que tienen más o menos probabilidades de participar nuevamente en un proyecto similar.

Al esforzarse por implementar estándares éticos de integridad, el equipo de investigación enfrentó desafíos al articular los derechos dentro de los contextos políticos e internacionales locales, ya que Guatemala y las instituciones con sede en Estados Unidos tienen una orientación legal mínima para trabajar con comunidades rurales Indígenas y mixtas en esta región (Nature 2022).). La falta de orientación requirió que los investigadores académicos describieran de forma independiente la implementación de la DNUPI en protocolos de investigación apropiados, como el protocolo de la Junta de Revisión Institucional (IRB) de la universidad. Mientras tanto, debido a que esta investigación fue facilitada por universidades afiliadas, las plantillas originales vinieron directamente de la institución. Sin embargo, debido a que las instituciones generalmente no exigen el uso de estos acuerdos formales y legales, pasó a ser responsabilidad de los investigadores ser los enlaces principales, incluso si esta no era su área de especialización. Al final, debido al apoyo legal limitado, los investigadores y los socios de investigación de la comunidad dedicaron un tiempo considerable fuera de las actividades de investigación regulares a revisar y revisar estos documentos a lo largo del estudio y a considerar críticamente el significado y la importancia de la retención de datos y la administración de datos a largo plazo. en alineación con los principios CARE (Carroll et al. 2020; 2021; 2022; Jennings y cols. 2023). Estos procesos podrían mejorarse mediante el reconocimiento institucional y la consideración de la investigación y la soberanía de los datos Indígenas, por ejemplo a través de personal de apoyo dedicado y protocolos de investigación específicos de los derechos Indígenas. Además, se justifica una mayor consideración de los recursos, la experiencia y los plazos necesarios para desarrollar cuidadosamente estos acuerdos formales y planes de administración de datos.

Por último, el equipo de investigación también expresó preocupaciones sobre la accesibilidad de los datos digitales, dada la falta de infraestructura digital y la alfabetización mixta dentro de la comunidad. Estas preocupaciones, junto con las discusiones en curso con expertos de la comunidad, nos llevaron a buscar diversos resultados de datos (por ejemplo, imágenes impresas, informes escritos, presentaciones, talleres y un disco duro externo) para respaldar la autoridad de la comunidad y la utilidad de sus datos (Figura 2b) y desarrollar capacidad de investigación y gestión de datos en La Bendición. La importancia de buscar datos creaciones más allá de las publicaciones académicas es consistente con otras investigaciones que ilustran los amplios impactos sociales y políticos que ofrecen los resultados expansivos específicos de la comunidad (Bennett et al. 2017). Sin embargo, estas diversas creaciones de datos podrían verse facilitadas por el apoyo a nivel universitario, como incentivos académicos, para lograr resultados basados en la comunidad, en lugar de métricas convencionales basadas en la cantidad de datos extraídos y publicaciones generadas.

2.3.2. Respeto

Con respecto al valor central del respeto del MCR, surgen cuatro resultados centrales, que incluyen la relevancia, la utilidad y el apoyo del proyecto para la toma de decisiones y la autodeterminación local (David-Chavez et al. 2024). Con respecto a la relevancia del proyecto, varios encuestados expresaron su reconocimiento general y los beneficios para la comunidad, y señalaron que el apoyo a la conservación de los bosques también podría respaldar los medios de vida, y un encuestado señaló: “Necesitamos proteger el bosque. Sin bosque, no hay fuente de agua ni animales. El bosque regula el clima y proporciona alimento” (Figura 5). Al hacer intencionalmente que los procesos de investigación fueran relevantes para los intereses y objetivos de la comunidad, esto condujo a un alto grado de utilidad, con casi tres cuartas partes de los socios de investigación de la comunidad ya utilizando los resultados del proyecto después de solo tres meses de su conclusión (*norte* = 33; Figura 6), con un encuestado afirmando: “Lo que esto nos dejó es algo visible, por ejemplo el libro de recetas, [y] las fotografías de los animales del bosque”, y otro señalando: “En el futuro, mi familia podría obtener beneficiarse a través de un proyecto de ecoturismo. [Esto] podría ser una manera de abrir esta posibilidad”. De aquellos que aún no utilizan los resultados del proyecto (27%), el 4% espera utilizar los resultados del proyecto en el futuro (*norte* = 12; Figura 6), y un encuestado comentó: “Los proyectos que nos han traído han sido muy buenos. No pude participar pero me gustaría hacerlo en otra oportunidad”.

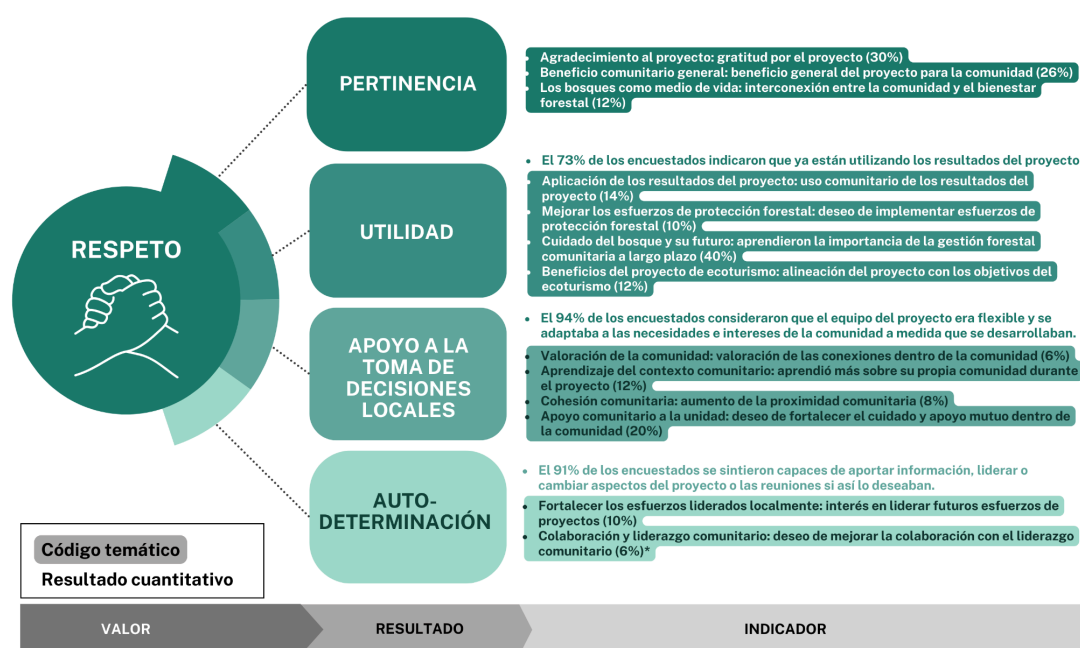


Figura 5. Indicadores de evaluación de resultados relacionados con el valor del respeto. Los cuatro resultados potenciales que surgen del valor central del respeto, tal como se presenta en el Modelo de Ciencia Relacional. Códigos temáticos (en **atrevido** y resaltados) están agrupados por cada uno de los criterios de resultado, incluidas descripciones breves y la proporción de encuestados que mencionaron cada código temático entre paréntesis. Los asteriscos (*) denotan códigos que inferen una crítica o área de mejora dentro del proyecto (Tabla S2). Se incluyen, cuando sea pertinente, resultados cuantitativos complementarios (en **atrevido** sin antecedentes, de las Figuras 2 y 6).

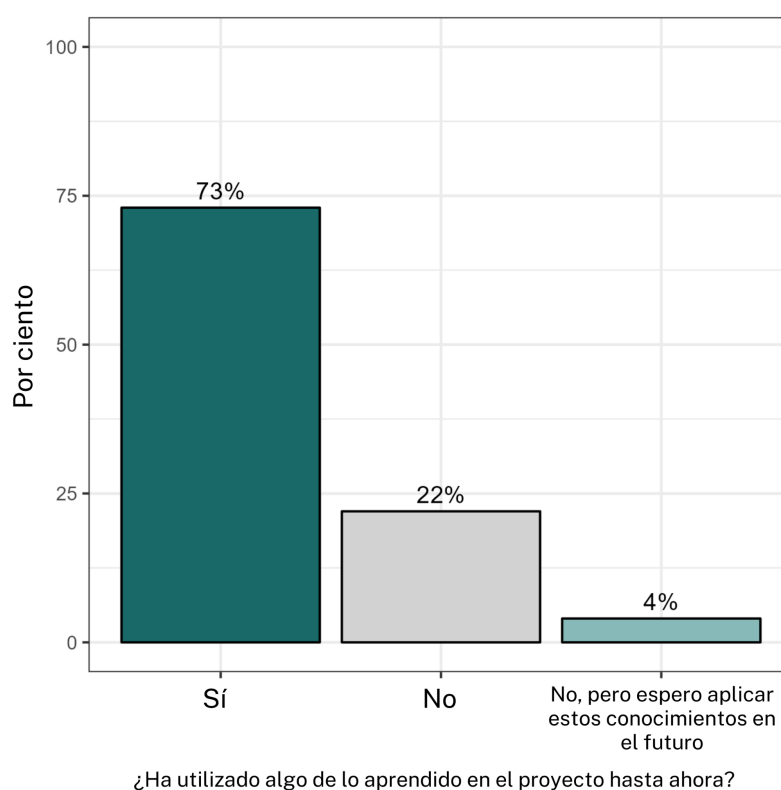


Figura 6. Proporción de socios de investigación comunitarios que utilizan los resultados del proyecto. La figura anterior muestra el porcentaje de encuestados que están usando, esperan usar o aún no están usando los resultados del proyecto después de su conclusión.

La capacidad de los miembros de la comunidad para participar en esfuerzos futuros del proyecto podría fomentarse mediante el avance de la toma de decisiones y la autodeterminación locales, las cuales habían demostrado apoyo a través de este proyecto (Figuras 2c,d y 5). Por ejemplo, debido a que la capacidad de la comunidad para tomar decisiones como colectivo está respaldada en gran medida por la fuerza de las conexiones dentro de la comunidad, destacamos varias respuestas que enfatizaron la creciente apreciación, aprendizaje y cohesión de la comunidad, y un encuestado comentó que “Fue interesante hablar y recordar cómo nosotros, como comunidad, estamos estructurados y compartimos... el [rol] de cada uno de nosotros en la comunidad”. Mientras tanto, con respecto a la autodeterminación, algunos miembros de la comunidad notaron cómo el proyecto allana el camino para futuros proyectos impulsados por la comunidad, y un miembro de la comunidad comentó: “Estábamos expuestos [a] la diversidad y riqueza del bosque, además de los servicios proporciona... somos capaces de gestionar nuevos proyectos y hay más conciencia de conservación forestal”.

En relación con las mejoras, otros miembros de la comunidad señalaron el deseo de desempeñar un papel más importante en el liderazgo del proyecto, apoyado por procesos internos de la comunidad, así como por la facilitación de investigadores externos, y un encuestado señaló: “Involucrar a más [de] los organismos directivos en el proceso [para] que todo salga bien”. El liderazgo comunitario podría recibir apoyo a través de investigadores externos que pasen más tiempo con la comunidad y se reúnan con más frecuencia con expertos de la comunidad, líderes respetados y grupos comunitarios antes de desarrollar una propuesta de proyecto. La importancia de construir relaciones de esta manera se ha subrayado a lo largo de la literatura como fuerza impulsora principal en la promoción del liderazgo y la co-creación Indígena (David-Chavez et al. 2024; Ermine 2007; Gardner-Vandy et al. 2021). Sin embargo, la asignación de fondos para el desarrollo de relaciones y la co-creación de proyectos fuera de la recopilación de datos con frecuencia se infravalora en las prioridades de las subvenciones (Gardner-Vandy et al. 2021; Tachera 2021), y la mayoría de las subvenciones para la conservación priorizan los paradigmas de investigación extractiva (Hird et al. 2023; Con base en estos resultados y la culminación de la investigación que describe la importancia de los procesos de investigación liderados por Indígenas, una financiación que priorice explícitamente la construcción de relaciones, el liderazgo local y cronogramas y resultados flexibles impulsados por la comunidad elevaría el valor del respeto en estos contextos (Toomey et al. al. 2015; Zonta et al. 2023) y, por lo tanto, brindan capacidad adicional a los investigadores para delinear estrategias de participación reflexivas desde el principio (por ejemplo, en una propuesta de subvención).

2.3.3. Humildad

Para el valor central de la humildad del MCR, los resultados abarcan una mayor capacidad, acción colectiva, innovación a través de la generación de conocimientos y el fortalecimiento de la transmisión de conocimientos (David-Chávez et al. 2024). En particular, la implementación de principios de humildad produjo una mayor capacidad y acción colectiva de los socios comunitarios de investigación a través de los diversos métodos empleados durante el proceso de investigación (Figura 7). Los resultados relacionados con la capacidad demostraron fuertes vínculos con el potencial para ampliar la transmisión de conocimientos dentro de la comunidad, y varios encuestados señalaron el deseo, el interés y la intención de continuar creando nuevos conocimientos dentro de la comunidad, desarrollando proyectos futuros y ampliando los intercambios de conocimientos para incluir más miembros de la comunidad u otras comunidades, y un encuestado comentó: “Me gustaría compartir más conocimientos sobre el bosque y las plantas medicinales” (Figura 7). Algunos encuestados también comentaron sobre un interés personal o el deseo de participar más en el proyecto. Con respecto a la acción colectiva, varios encuestados señalaron cómo este proyecto y proyectos futuros podrían contribuir al desarrollo comunitario, y un encuestado señaló: “La comunidad mejora a medida que nosotros también mejoramos. La naturaleza se preserva.” Además, en relación con la acción colectiva para fortalecer la transmisión de conocimientos, en particular, las mujeres desempeñaron un papel de liderazgo en la organización de la comunidad en un intercambio de conocimientos sobre recetas medicinales que resultó transformador y gratificante para la mayoría (60%; Figura 7) de los socios de investigación comunitarios. , y varios encuestados subrayaron la importancia de conocer y utilizar las plantas medicinales para “sanar a la familia” y “no perder la información ancestral de las recetas”. Este intercambio fue especialmente importante para esta comunidad dada su cultura mixta, ya que gran parte de la comunidad originalmente provenía de diferentes regiones de Guatemala. Mientras tanto, la importancia de los conocimientos de las mujeres para salvaguardar recursos cruciales de alimentos y medicinas y, por tanto, la diversidad de los ecosistemas locales, ha contribuido durante mucho tiempo a la gestión de los ecosistemas y a la innovación en la conservación (Shiva 1994). De esta manera, la implementación de los principios de MCR relacionados con la humildad demostró un desarrollo de

conservación fortalecido, así como una gobernanza y curación comunitaria al honrar la experiencia local y el liderazgo de las mujeres de la comunidad (Figura 2e) (Armitage et al. 2019).



Figura 7. Indicadores de evaluación de resultados relacionados con el valor de la humildad. Los cuatro resultados potenciales que surgen del valor central de la humildad, tal como se presenta en el Modelo de Ciencia Relacional. Códigos temáticos (en **atrevido** y resaltados) están agrupados por cada uno de los criterios de resultado, incluidas descripciones breves y la proporción de encuestados que mencionaron cada código temático entre paréntesis. Los asteriscos (*) denotan códigos que inferen una crítica o área de mejora dentro del proyecto (Tabla S2). Se incluyen, cuando sea pertinente, resultados cuantitativos complementarios (en **atrevido** sin antecedentes, de la Figura 2).

Además de apoyar la generación y el intercambio de conocimientos sobre recetas medicinales, la aplicación de métodos participativos y la investigación y el intercambio de conocimientos con la participación de la comunidad (Figura 2f) contribuyeron a la generación de conocimientos innovadores y basados en el lugar en apoyo tanto de las preocupaciones inmediatas como de las visiones futuras de La Bendición (Bingham et al. 2021; Maiter et al. 2008). Por ejemplo, los miembros de la comunidad comentaron sobre la importancia de cada método de investigación empleado, desde resultados de aprendizaje específicos relacionados con aves, cámaras trampa y su bosque comunal hasta la creación y aplicación general de nuevos conocimientos junto con la novedad del proyecto, y un encuestado señaló: “Nosotros conocer nuestro bosque... ahora conocemos las especies animales y nos interesa mucho el bosque, seguir vigilando el bosque para conocer mejor la riqueza del mismo”. Estos mismos sentimientos también se vieron ampliados por la transmisión de conocimientos dentro de la comunidad, y los encuestados comentaron sobre la importancia de los intercambios de conocimientos comunitarios e intergeneracionales facilitados durante el proyecto, y un encuestado comentó: “Les cuento a mis hijos y a mi familia sobre los animales que viven en el bosque y sobre la existencia de cámaras trampa”.

Los socios de investigación de la comunidad también brindaron comentarios valiosos sobre cómo mejorar la humildad dentro del proyecto, como la necesidad de traducción al idioma indígena (mam maya), así como una mayor participación de los jóvenes. De manera similar al valor del respeto, estas características de la humildad podrían haberse mejorado mediante una inversión dedicada en las relaciones desde el principio en diversos grupos demográficos y roles (Gardner-Vandy et al. 2021; Walker et al. 2020; Wong et al. 2020). Aunque las relaciones con los hablantes de lenguas Indígenas y los miembros jóvenes de la comunidad se fortalecieron al final del proyecto, y los resultados se tradujeron recientemente en la participación de los mam mayas y los jóvenes en los talleres, estas iniciativas ocurrieron mucho después del desarrollo y la aplicación de las actividades de investigación, en lugar de durante importantes reuniones. -Etapas de creación del proyecto. Dado que la revitalización del idioma y la transmisión de conocimientos a los jóvenes son fundamentales para el resurgimiento y la continuidad de los sistemas de conocimientos Indígenas (Simpson 2004), fortalecer estos

procesos en todo momento promovería la innovación en el manejo forestal comunitario tanto ahora como en el futuro (Fernández-Llamazares et al. 2021).).

2.3.4. Reciprocidad

Para el valor central de reciprocidad del MCR, los resultados incluyen un mejor acceso, relaciones y apoyo sostenidos, resultados equitativos y validez de los resultados de la investigación (David-Chavez et al. 2024). Estos resultados se basan en los valores anteriores, así como en el marco intencional del proyecto, con el proyecto liderado por las metas e intereses autodeterminados de la comunidad local (Figura 2h,i). A partir de estas intenciones y métodos relacionales (Figura 1), en consonancia con la accesibilidad de los resultados del proyecto, varios encuestados enfatizaron la generación y retención de conocimiento para la comunidad, y un encuestado señaló: “El trabajo que vinieron a hacer aquí se queda en la comunidad, no se lo llevan” (Figura 8), consistente con resultados cuantitativos (Figura 2g). Sin embargo, los socios de investigación de la comunidad describieron varias necesidades y áreas de mejora para garantizar un acceso y una participación más amplios, incluido el deseo de que una mayor parte de la comunidad participe en la investigación, además de abordar las barreras de alfabetización e idioma y otras barreras de accesibilidad, como la programación de actividades de investigación. . Con respecto a las relaciones y el apoyo sostenidos, varios encuestados enfatizaron el interés en mantener los esfuerzos de investigación entre la comunidad y con los investigadores y solicitaron más oportunidades de aprendizaje, como talleres, junto con visitas continuas y seguimientos por parte del equipo de investigación. Al apoyar resultados equitativos, aunque los encuestados indicaron un equilibrio entre solicitudes de investigación y beneficios (Figura 2i), los encuestados también subrayaron la necesidad de motivar a una mayor parte de la comunidad a participar, especialmente a los miembros jóvenes. Además, los encuestados señalaron que sería útil mejorar la facilitación, incluido el apoyo a una mayor unidad entre la comunidad y con los investigadores. Por último, en relación con el resultado de la investigación y la validez de los datos, si bien los encuestados no hablaron de esto directamente, la confiabilidad general de la investigación estuvo respaldada por procesos internos de revisión, retroalimentación y autoría de la comunidad, así como por la relevancia expresada del proyecto (Figura 2h).

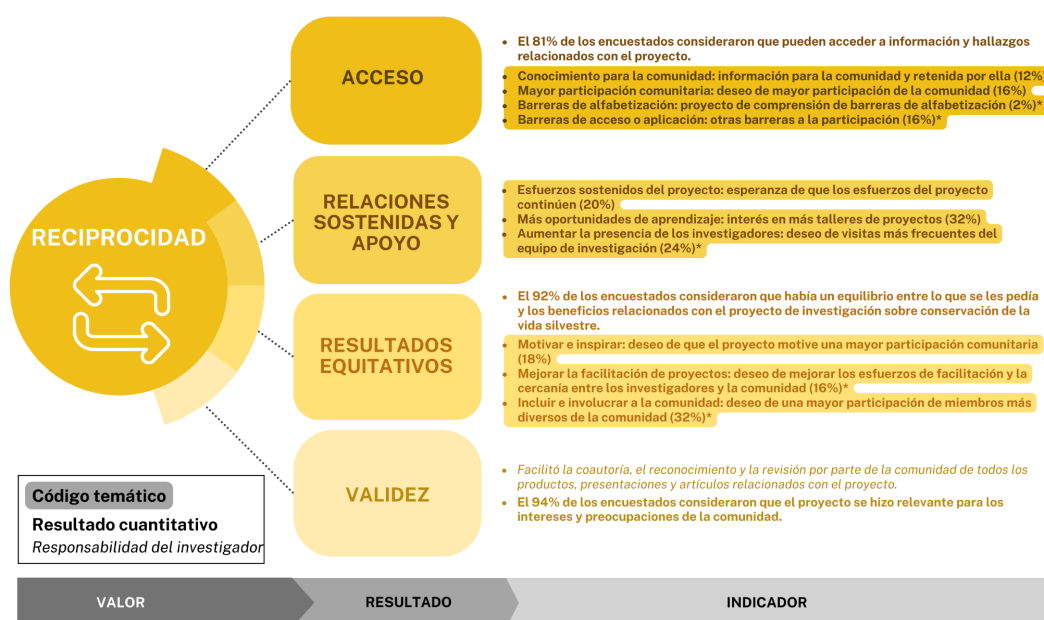


Figura 8. Indicadores de evaluación de resultados relacionados con el valor de la reciprocidad. Los cuatro resultados potenciales que surgen del valor central de la reciprocidad, tal como se presenta en el Modelo de Ciencia Relacional. Códigos temáticos (en **atrevido** y resaltados) están agrupados por cada uno de los criterios de resultado, incluidas descripciones breves y la proporción de encuestados que mencionaron cada código temático entre paréntesis. Los asteriscos (*) denotan códigos que inferen una crítica o área de mejora dentro del proyecto (Tabla S2). Se incluyen, cuando sea pertinente, resultados cuantitativos complementarios (en **atrevido** sin antecedentes, de la Figura 2) y responsabilidades de investigadores externos (*cursiva*).

De manera similar a los valores anteriores, invertir en relaciones y oportunidades significativas de liderazgo comunitario surge como clave para fortalecer la reciprocidad en los procesos de proyectos. Específicamente, cultivar un equipo de investigación desde el principio, que incluya a diversos miembros de la comunidad y líderes respetados, podría ayudar a fomentar una mayor apropiación comunitaria y la facilitación de las actividades del proyecto a través del intercambio de capacidades. (Muhl et al. 2023). Sin embargo, dadas las vidas plenas y abundantes de los miembros de la comunidad, estos roles adicionales necesitarían ser apoyados de manera adecuada y significativa. La compensación monetaria es una opción, aunque identificar subvenciones para la conservación que enfaticen la participación de la comunidad presenta un desafío excepcional, siendo el otro obstáculo importante las limitaciones logísticas para proporcionar fondos directos a los miembros de la comunidad rural, especialmente los que no hablan inglés y los que residen en el Sur Global (ej., formularios escritos en inglés, transferencias digitales, requisitos fiscales y de ciudadanía, etc., según lo requiera nuestra institución). Si bien pudimos diseñar estrategias para los pagos de honorarios a los socios de investigación de la comunidad al cierre del proyecto, estas limitaciones de financiamiento limitaron nuestra capacidad de proporcionar una compensación monetaria inicial y continua durante el proyecto. En respuesta, los miembros del equipo de autoridad han estado trabajando desde entonces con La Bendición para establecer una organización comunitaria formal y un sitio web para facilitar una financiación más directa en el futuro.

Debido a que la compensación monetaria es solo una opción entre muchas, durante el proyecto también buscamos otras opciones de compensación arraigadas en la comunidad, como obsequios, celebraciones y comidas, productos impulsados por la comunidad y coautoría (Chief et al. 2015). ; David-Chávez et al. Aunque implementamos la coautoría y los reconocimientos en todos los productos específicos de la comunidad, los requisitos adicionales de las revistas académicas (por ejemplo, autoría individual, acceso a correo electrónico y estándares de alfabetización y lenguaje) presentaron barreras adicionales para la autoría por parte de organizaciones comunitarias, especialmente en contextos rurales. Además, la investigación de tesis y disertaciones en particular refuerza el requisito de que el investigador académico sea el autor principal, socavando así los procedimientos éticos, junto con las importantes contribuciones de conocimiento de los socios de investigación de la comunidad (Carroll et al. 2022; Chief et al. 2015; Kūlana Noi'i Grupo de Trabajo 2021). En su conjunto, la elaboración de estrategias para mecanismos de compensación mientras se navegaba por la burocracia institucional para cumplir adecuadamente con los estándares éticos con respecto a la reciprocidad creó una carga indebida para el equipo de investigación, lo cual es una preocupación creciente para los investigadores que inician su carrera y los investigadores con identidades minoritarias (Jiménez et al. 2019). Esta dinámica puede exacerbar las desigualdades, no solo con respecto a la reciprocidad entre los socios de investigación comunitarios y los investigadores externos, sino también dentro de las instituciones donde los investigadores y académicos de origen minoritario que inician su carrera tienden a asumir las responsabilidades de implementar y mejorar prácticas justas (Hird et al. 2023; Jiménez y otros 2019). Identificar y trabajar para mitigar estos desafíos institucionales podría ayudar a facilitar una compensación equitativa para las comunidades, reduciendo así la carga de los investigadores y al mismo tiempo fomentando valiosas contribuciones a la ciencia de la conservación por parte de expertos comunitarios.

3. Conclusiones

Este artículo subraya las posibilidades y la capacidad de las ciencias ambientales y de conservación para involucrar principios éticos centrados en los Indígenas, con resultados mensurables para mejorar la gobernanza de la conservación y las relaciones de investigación de los Indígenas (David-Chavez et al. 2024) (Figura 2). Modelos éticos, como el MCR, que fue contextualizado aún más en este estudio, ofrecen caminos y conocimientos cruciales para que campos como la conservación y el ambientalismo se despojen de los paradigmas de investigación coloniales y, en cambio, honren y defiendan los derechos fundamentales y legales de los pueblos Indígenas (Asamblea General de las Naciones Unidas 2007). De este modo, las iniciativas de conservación pueden valorar la experiencia local y los conocimientos locales que son clave para apoyar la recuperación y la resiliencia social y ambiental (IPCC 2023). Este artículo contribuye a este objetivo al ofrecer más orientación para aplicar y evaluar estudios de conservación con participación comunitaria basados en los principios del MCR (Figura 1; Tabla S1), así como recomendaciones clave basadas en valores para que investigadores, instituciones y agencias continúen inculcando ética para la responsabilidad relacional en sus procesos de investigación, como se resume a continuación.

- (1) **Integridad:** Recomendamos que las instituciones, agencias y órganos de gobierno formalicen una práctica basada en los derechos Indígenas para involucrar a los pueblos Indígenas en investigaciones que se alineen con la DNU DPI, de modo que los protocolos y mecanismos sean transparentes tanto para los afiliados institucionales como para los socios de investigación comunitarios con personal dedicado y personal de apoyo informado. Estos esfuerzos deben incluir la identificación de vías claras para apoyar la gobernanza y la administración de datos Indígenas (Carroll et al. 2022), así como estrategias para incentivar los resultados impulsados por la comunidad. También recomendamos que todos los investigadores consideren el tiempo y los recursos necesarios para implementar procedimientos éticos al elaborar los cronogramas del proyecto.
- (2) **Respeto:** Recomendamos que los financiadores (junto con los investigadores y las instituciones) pongan un mayor énfasis en la creación de relaciones y confianza al inicio de proyectos de investigación que involucren a los Pueblos Indígenas, sus tierras o sus intereses, de modo que el compromiso responsable con el liderazgo comunitario y la facilitación del liderazgo sean fundamentales. vanguardia de la planificación de la investigación (Gardner-Vandy et al. 2021).
- (3) **Humildad:** Recomendamos que los investigadores externos establezcan relaciones diversas y significativas antes de desarrollar propuestas de investigación formales, especialmente con jóvenes, mujeres, hablantes de lenguas Indígenas y ancianos (Wong et al. 2020).
- (4) **Reciprocidad:** Recomendamos que los financiadores, investigadores externos, instituciones y otras agencias compensen y acrediten significativamente a equipos de investigación diversos, sólidos y basados en el lugar mejorando el acceso de la comunidad a fuentes de financiación directa y a la autoría (Baker, Eichhorn y Griffiths 2019; Kūlana Noi'i Grupo de Trabajo 2021).

Con estas recomendaciones de investigación en mente, también ofrecemos más limitaciones y mejoras al diseño de nuestro estudio para considerarlas en futuros esfuerzos de evaluación. Por ejemplo, en consonancia con las sugerencias para mejorar la participación en la investigación, la participación en la encuesta también podría fomentarse invirtiendo más tiempo y recursos en conectarse y brindar beneficios tangibles a diversos miembros de la comunidad antes de comenzar el estudio, incluidos aquellos que tal vez no hayan participado o no hayan participado. interés en el proyecto de conservación inicial. Además, si bien el proyecto de investigación de conservación de la vida silvestre enfatizó metodologías participativas, no empleamos estas mismas estrategias en el diseño de nuestra encuesta o en el proceso de análisis, dado el marco de tiempo más rápido de este estudio. En cambio, en nuestro proceso, empleamos preguntas amplias y abiertas para promover un análisis inductivo moldeado por las voces y puntos de vista de la comunidad y respaldado además por reflexiones y observaciones de los investigadores. Sin embargo, este enfoque más generalizado también limitó la capacidad de este estudio para evaluar cada resultado de MCR basándose únicamente en la experiencia de la comunidad (por ejemplo, el valor de la integridad). Estas limitaciones justifican una mayor consideración del equilibrio entre preguntas abiertas y preguntas más enfocadas relacionadas con los resultados de valor del MCR u otros modelos de evaluación desarrollados conjuntamente. En general, para esfuerzos futuros, recomendamos considerar enfoques de evaluación para proyectos de investigación al inicio de las actividades del proyecto para armonizar mejor tanto la investigación como la evaluación con los valores, visiones del mundo y resultados específicos de la comunidad (Chilisa et al. 2016). El MCR, por ejemplo, tal como se considera un “modelo vivo y funcional” (p. 10, David-Chávez et al. 2024), podría adaptarse aún más, incluidos los valores subyacentes, para reflejar de manera significativa contextos comunitarios específicos. En su conjunto, este artículo describe un enfoque para implementar estándares éticos centrados en los derechos Indígenas en la ciencia de la conservación para alinear mejor las intenciones con los resultados obtenidos, al tiempo que demuestra procedimientos de evaluación para incorporar la capacidad de respuesta de la investigación para adaptar, innovar y avanzar continuamente en la práctica de la ciencia de la conservación relacional.

Materiales complementarios: Los detalles sobre el marco ético y los métodos aplicados se proporcionan en el archivo de información complementaria (Tabla S1: Valores fundamentales y responsabilidades relacionadas aplicadas). También se incluyen las preguntas de la encuesta relevantes para este estudio (Suplementario S1: Preguntas de la encuesta de reflexión comunitaria) y el libro de códigos final, con coeficientes kappa y otras estadísticas resumidas (Tabla S2: Libro de códigos con estadísticas resumidas). Referencias (Beck et al. 2021; Carroll et al. 2021; 2020; 2022; David-Chávez y Gavin 2018; David-Chávez et al. 2024; FAO 2016; Gardner-Vandy et al. 2021; Grupo de Trabajo Kūlana Noi'i 2021; Maiter et al. 2008; Sui-seeya 2014; Toomey 2016) se citan en los materiales complementarios.

Autorialidad, Posicionalidad, y Limitaciones: El equipo de autores incluye personas multinacionales y multiculturales de Estados Unidos y Guatemala. Los autores primero, cuarto, quinto y sexto residen en los EE. UU. y están afiliados a la

institución de concesión de tierras de la Universidad Estatal de Colorado (Lee y Ahtone 2020), ubicada en las tierras tradicionales y ancestrales de los ute, arapaho, cheyenne y muchas otras Naciones y pueblos. Aunque gran parte del equipo de autoría mantiene y recupera conexiones familiares y culturales con las comunidades Indígenas globales, no representamos ni hablamos por la comunidad de La Bendición. Más bien, este artículo sirve como una reflexión crítica y un análisis de nuestras propias responsabilidades como investigadores a través de nuestros diversos roles y posicionalidades navegando principalmente por dinámicas externas (Merriam et al. 2001). En orden, la primera autora es una mujer queer y descendiente de agricultores desplazados del sur de Asia (India) y colonos de Europa occidental que sirvieron como principal facilitador de la investigación como parte de sus responsabilidades de investigación de posgrado. La segunda autora es una mujer latina de Guatemala con herencia Indígena y continúa desempeñando un papel importante como enlace comunitario y consultora para apoyar los objetivos de gobernanza de la conservación de La Bendición. El tercer autor es un hombre latino del este de Guatemala con un compromiso a largo plazo de trabajar con comunidades Indígenas en toda la región. La cuarta autora es una mujer de ascendencia europea, con una experiencia vivida como colono blanco que brindó apoyo técnico posterior al trabajo de campo e informes a la comunidad. La quinta autora es una mujer Indígena caribeña multicultural (arawak taína, africana, española, de Europa del Este) que asesoró en este proyecto, incluida la generación e interpretación del Modelo de Ciencia Relacional. La sexta autora es una mujer latina/chicana de ascendencia mexicana y europea, quien también asesoró en este proyecto durante todas las etapas de la investigación.

Contribuciones del autor: Conceptualización, T.J.L. y D.D.-C.; Administración de proyectos, T.J.L., S.F. y M.S.-L.; Supervisión, T.J.L., D.D.-C. y S.P.B.; Adquisición de financiación, T.J.L. y SPB; Validación, S.P.B. y SF; Curación de datos, S.F. y T.J.L.; Metodología, T.J.L., D.D.-C. y S.P.B.; Investigación, S.F. y MS.-L.; Análisis formal, T.J.L., K.J.S. y SF; Visualización, T.J.L.; Redacción: borrador original, T.J.L., D.D.-C. y S.P.B.; Redacción: revisión y edición, T.J.L., S.P.B., D.D.-C., K.J.S., S.F. y M.S.-L. Todos los autores han leído y aceptado la versión publicada del manuscrito.

Fondos: Esta investigación fue financiada por Trees, Water, and People, la Universidad Estatal de Colorado, el Warner College of Natural Resources, el Center for Human-Carnivore Coexistence, el Center for Collaborative Conservation, el Programa de Posgrado en Ecología, la NSF Graduate Research Fellowship, y la Beca de Conservación de Disney. La APC fue financiada por *Ciencias Sociales*.

Declaración de la Junta de Revisión Institucional: El estudio se realizó de acuerdo con la Declaración de Helsinki y fue aprobado por la Junta de Revisión Institucional de la Universidad Estatal de Colorado (código de protocolo 3970 y fecha de aprobación: 1 de febrero de 2023).

Declaración de consentimiento informado: Se obtuvo el consentimiento informado de todos los sujetos involucrados en el estudio.

Declaración de disponibilidad de datos: Los datos están disponibles previa solicitud para mantener la privacidad de los encuestados y cumplir con los acuerdos de administración de datos aplicables y las expectativas asociadas.

Expresiones de gratitud: Expresamos nuestro más profundo agradecimiento a la comunidad de La Bendición por su generosa hospitalidad, paciencia y sabiduría brindada a lo largo del proceso de investigación. También agradecemos a nuestros colaboradores sin fines de lucro en la Asociación de Forestería Comunitaria de Guatemala Utz Che', especialmente a Jonathan Chan y Demmy Sosa, y a Daniela Bueso de Trees, Water, and People por ayudar a facilitar las conexiones iniciales y el apoyo al proyecto. Además, agradecemos a la Dra. Liba Pejar por sus valiosos comentarios sobre este artículo. Muchas gracias también a la Dra. Dominique David-Chavez y su equipo por crear el Modelo de Ciencia Relacional y a los numerosos académicos y activistas Indígenas por su sabiduría, conocimientos y contribuciones constantes para apoyar todas nuestras relaciones dentro y más allá de los protocolos de investigación ambiental. Por último, agradecemos a los editores de *Ciencias Sociales* y a los revisores anónimos por sus comentarios esclarecedores y constructivos para refinar y mejorar nuestro manuscrito.

Conflictos de intereses: Los autores declaran no tener conflictos de intereses. Los patrocinadores financieros no desempeñaron ningún papel en el diseño del estudio, en la recopilación, el análisis o la interpretación de los datos, en la redacción del manuscrito o en la decisión de publicar los resultados.

Referencias

- Armitage, Derek, Merle Sowman, Philile Mbatha, Ella-Kari Muhl y Wayne Rice. 2019. Principios de gobernanza para la conservación centrada en la comunidad en el marco global de biodiversidad posterior a 2020. *Ciencia y práctica de la conservación* 2 (2): e160. <https://doi.org/10.1111/csp2.160>.
- Artelle, Kyle A., Melanie Zurba, Jonaki Bhattacharyya, Diana E. Chan, Kelly Brown, Jess Housty y Faisal Moola. 2019. Apoyo a la gobernanza liderada por Indígenas renacentes: un mecanismo incipiente para una conservación justa y eficaz. *Conservación biológica* 240 (diciembre): 108284. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2019.108284>.
- Baker, Kate, Markus P. Eichhorn y Mark Griffiths. 2019. Descolonizando la ecología de campo. *biotropica* 51 (3): 288–92. <https://doi.org/10.1111/btp.12663>.

- Beck, Jacalyn M., Kevin C. Elliott, Charlie R. Booher, Kristen A. Renn y Robert A. Montgomery. 2021. La aplicación de la reflexividad a las ciencias de la conservación. *Conservación biológica* 262 (octubre): 109322. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2021.109322>.
- Bennett, Nathan J., Robin Roth, Sarah C. Klain, Kai Chan, Patrick Christie, Douglas A. Clark, Georgina Cullman, et al. 2017. Ciencias sociales de la conservación: comprensión e integración de las dimensiones humanas para mejorar la conservación. *Conservación biológica* 205 (enero): 93–108. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2016.10.006>.
- Bingham, Julia A., Saul Milne, Grant Murray y Terry Dorward. 2021. Pluralismo del conocimiento en la gestión del salmón de las Primeras Naciones. *Fronteras en las ciencias marinas* 8 (mayo): 671112. <https://doi.org/10.3389/fmars.2021.671112>.
- Carjuzaa, Jioanna y J Kay Fenimore-Smith. 2010. El espíritu de regalar: alcanzar una visión compartida de relaciones éticas de investigación Indígena 5 (2).
- Carroll, Stephanie Russo, Ibrahim Garba, Oscar L. Figueroa-Rodríguez, Jarita Holbrook, Raymond Lovett, Simeon Materechera, Mark Parsons, et al. 2020. Principios CARE para la gobernanza de datos Indígenas. *Revista de ciencia de datos* 19 (noviembre): 43. <https://doi.org/10.5334/dsj-2020-043>.
- Carroll, Stephanie Russo, Ibrahim Garba, Rebecca Plevel, Desi Small-Rodríguez, Vanessa Y. Hiratsuka, Maui Hudson y Nanibaa' A. Garrison. 2022. Uso de estándares Indígenas para implementar los principios de CARE: establecimiento de expectativas a través de códigos de investigación tribales. *Fronteras en genética* 13 (marzo): 823309. <https://doi.org/10.3389/fgene.2022.823309>.
- Carroll, Stephanie Russo, Edit Herczog, Maui Hudson, Keith Russell y Shelley Stall. 2021. Puesta en práctica de los principios CARE y FAIR para el futuro de los datos Indígenas. *Datos científicos* 8 (1): 108. <https://doi.org/10.1038/s41597-021-00892-0>.
- Jefe, Karletta, Ann Marie Chischilly, Patricia Cochran, Mike Durglo, Preston Hardison, Joe Hostler, Kathy Lynn, et al. 2015. Directrices para considerar los conocimientos tradicionales en las iniciativas de cambio climático. *Revista Electrónica SSRN* 1-109. <https://doi.org/10.2139/ssrn.2555299>.
- Chilisa, Bagele, Thenjiwe Emily Major, Michael Gaotlhobogwe y Hildah Mokgolodi. 2016. Descolonización e indigenización de la práctica de evaluación en África: hacia enfoques africanos de evaluación relacional. *Revista canadiense de evaluación de programas* 30 (3): 313–28. <https://doi.org/10.3138/cjpe.30.3.05>.
- Colaboración para la Gobernanza de Datos Indígenas. 2021. Apoyo a los administradores de datos Indígenas: gobernanza y ética Indígenas en la investigación científica. *Colaboración para la gobernanza de datos Indígenas* (blog). 5 de agosto de 2021. <https://indigenousandatab.org/indigenousandatastowards/> (consultado el 16 de octubre de 2024).
- Creswell, John W. 2014. *Diseño de investigación: enfoques cualitativos, cuantitativos y de métodos mixtos*. 4ª edición. Thousand Oaks: Publicaciones SAGE.
- David-Chávez, Dominique M y Michael C. Gavin. 2018. Una evaluación global de la participación de las comunidades Indígenas en la investigación climática. *Cartas de investigación ambiental* 13 (12): 123005. <https://doi.org/10.1088/1748-9326/aaf300>.
- David-Chávez, Dominique M., Michael Gavin, Norma Ortiz, Shelly Valdez y Stephanie Carroll. 2024. Un modelo de ciencia relacional centrado en valores: apoyo a los derechos y la reconciliación de los Indígenas en la investigación. *Ecología y Sociedad* 29 (2): artículo 11. <https://doi.org/10.5751/ES-14768-290211>.
- Dawson, Neil M., Brendan Coolsaet, Eleanor J. Sterling, Robin Loveridge, Nicole D Gross-Camp, Supin Wongbusarakum, Kamaljit K. Sangha, et al. 2021. El papel de los pueblos Indígenas y las comunidades locales en una conservación eficaz y equitativa. *Ecología y sociedad* 26 (3): art19. <https://doi.org/10.5751/ES-12625-260319>.
- Dowie, Marcos. 2011. *Refugiados de la conservación: el conflicto de cien años entre la conservación global y los pueblos nativos*. Cambridge, Mass. Londres: MIT Press.
- Eichler, Lauren y David Baumeister. 2021. El colonialismo de los colonos y el movimiento conservacionista de EE. UU.: historias en disputa, futuros indigenizantes. *Ética, Política y Medio Ambiente* 24 (3): 209–34. <https://doi.org/10.1080/21550085.2021.2002623>.
- Armiño, Willie. 2007. El espacio ético del compromiso. *Revista de Derecho Indígena* 6 (1): 11.
- FAO, Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. 2016. Consentimiento libre, previo e informado: un derecho de los pueblos Indígenas y una buena práctica para las comunidades locales. <https://www.refworld.org/docid/57fdec864.html>.
- Farrell, Justin, Paul Berne Burow, Kathryn McConnell, Jude Bayham, Kyle Whyte y Gal Koss. 2021. Efectos del despojo de tierras y la migración forzada en los pueblos Indígenas de América del Norte. *Ciencia* 374 (6567): eabe4943. <https://doi.org/10.1126/science.abe4943>.
- Fernández-Llamazares, Álvaro, Dana Lepofsky, Ken Lertzman, Chelsey Geralda Armstrong, Eduardo S. Brondizio, Michael C. Gavin, Phil O'B. Lyver, et al. 2021. Advertencia de los científicos a la humanidad sobre las amenazas a los sistemas de conocimiento locales e Indígenas. *Revista de etnobiología* 41(2): 144-69. <https://doi.org/10.2993/0278-0771-41.2.144>.
- Fisk, Jonathan James, Kirsten Mya Leong, Richard E. W. Berl, Jonathan W. Long, Adam C. Landon, Melinda M. Adams, Don L. Hankins, Christopher K. Williams, Frank K. Lake y Jonathan Salerno. 2024. Evolución de las culturas de gobernanza del manejo de la vida silvestre a través de conocimientos y perspectivas Indígenas. *La revista de gestión de la vida silvestre* 88 (6): e22584. <https://doi.org/10.1002/jwmg.22584>.
- Gardner-Vandy, Kat, Daniella Scalice, Juan Carlos Chávez, Dominique M. David-Chavez, Kathryn J. Daniel, Eddie Gonzales, Annette Lee, et al. 2021. Las relaciones primero y siempre: una guía para las colaboraciones con las comunidades Indígenas. *Boletín de la AAS* 53(4): 1-8. <https://doi.org/10.3847/25c2cfef.0de1af1a>.

- Garnett, Stephen T., Neil D. Burgess, Julia E. Fa, Álvaro Fernández-Llamazares, Zsolt Molnár, Cathy J. Robinson, James E. M. Watson, et al. 2018. Una visión espacial de la importancia global de las tierras Indígenas para la conservación. *Sostenibilidad de la naturaleza* 1 (7): 369–74. <https://doi.org/10.1038/s41893-018-0100-6>.
- Gazing Wolf, Joseph, Danielle D Ignace, Dominique M David-Chavez, Lydia L Jennings, Deondre Smiles, Paulette Blanchard, Ellen Simmons, et al. 2024. Centrar los conocimientos Indígenas en la ecología y más allá. *Fronteras en ecología y medio ambiente*, 22: e2776. <https://doi.org/10.1002/fee.2776>.
- Gilio-Whitaker, Dina. 2019. *Mientras crezca la hierba: la lucha indígena por la justicia ambiental, desde la colonización hasta Standing Rock*. Boston: Beacon Press.
- Glesne, Corrine. 2011. *Convertirse en investigadores cualitativos: una introducción*. 4ª edición. Boston: Pearson.
- Hayward, Ashley, Erynne Sjoblom, Stephanie Sinclair y Jaime Cidro. 2021. Una nueva era de la investigación indígena: protocolos éticos de investigación indígena basados en la comunidad en Canadá. *Revista de investigación empírica sobre ética de la investigación humana* 16 (4): 403–17. <https://doi.org/10.1177/15562646211023705>.
- Hird, Coen, Dominique M. David-Chávez, Shanny Spang Gion y Vincent Van Uitregt. 2023. Más allá de la supremacía ontológica (cosmovisión): conocimientos Indígenas y una guía de recuperación para científicos colonos coloniales. *Revista de biología experimental* 226 (12): jeb245302. <https://doi.org/10.1242/jeb.245302>.
- IPCC. 2023. *Cambio Climático 2022 – Impactos, Adaptación y Vulnerabilidad: Contribución del Grupo de Trabajo II al Sexto Informe de Evaluación del Panel Intergubernamental sobre Cambio Climático*. 1ª edición. Prensa de la Universidad de Cambridge. <https://doi.org/10.1017/9781009325844>.
- Jennings, Lydia, Talia Anderson, Andrew Martinez, Rogena Sterling, Dominique David Chávez, Ibrahim Garba, Maui Hudson, Nanibaa' A. Garrison y Stephanie Russo Carroll. 2023. Aplicación de los 'Principios CARE para la gobernanza de datos Indígenas' a la investigación en ecología y biodiversidad. *Naturaleza, Ecología y Evolución* 7 (agosto): 1547–51. <https://doi.org/10.1038/s41559-023-02161-2>.
- Jiménez, Miguel F., Theresa M. Laverty, Sara P. Bombaci, Kate Wilkins, Drew E. Bennett y Liba Pejchar. 2019. Los profesores subrepresentados desempeñan un papel desproporcionado en el avance de la diversidad y la inclusión. *Naturaleza, Ecología y Evolución* 3 (7): 1030–33. <https://doi.org/10.1038/s41559-019-0911-5>.
- Centro Cultural de Artes Julia de Burgos. 2020. *Resurgimiento taíno: Roberto Mucaro Borrero*. <https://www.youtube.com/watch?v=kQLqwvYAo-c> (consultado el 16 de octubre de 2024).
- Kashwan, Prakash, Rosaleen V. Duffy, Francis Massé, Adeniyi P. Asiyani y Esther Marijnen. 2021. De la conservación global neocolonial racializada a una conservación inclusiva y regenerativa. *Medio ambiente: ciencia y política para el desarrollo sostenible* 63 (4): 4-19. <https://doi.org/10.1080/00139157.2021.1924574>.
- Estado de la solicitud al Grupo de Trabajo. 2021. Estado Nosotros'i Laboral Grupo. 2021. Estado de la solicitud'yo v. 2. Universidad de hawai'i Mar Conceder Colega Programa, Honolulu, hawai'i.
- LaFrance, Joan y Richard Nichols. 2008. Reformulación de la evaluación: definición de un marco de evaluación indígena. *Revista canadiense de evaluación de programas* 23 (2): 13–31. <https://doi.org/10.3138/cjpe.23.003>.
- Lake, Frank K. y Amy Cardinal Christianson. 2019. Responsabilidad Indígena del Fuego. En *Enciclopedia de incendios forestales e incendios de interfaz urbano-forestal (WUI)*, editado por Samuel L. Manzello, 1–9. Cham: Editorial Internacional Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-319-51727-8_225-1.
- Landis, J. Richard y Gary G. Koch. 1977. Medición del acuerdo de observador para datos categóricos. *Biometría* 33 (1): 159. <https://doi.org/10.2307/2529310>.
- Sotavento, Robert y Tristán Ahtone. 2020. Tierra Agarrar Universidades. Alto País Noticias. Disponible en línea: <https://www.hcn.org/issues/52.4/indigenous-affairs-education-land-grab-universities> (accedido en 16 de octubre de 2024).
- Lele, Sharachchandra, Peter Wilshusen, Dan Brockington, Reinmar Seidler y Kamaljit Bawa. 2010. Más allá de la exclusión: enfoques alternativos para la conservación de la biodiversidad en los trópicos en desarrollo. *Opinión actual en sostenibilidad ambiental* 2 (1–2): 94–100. <https://doi.org/10.1016/j.cosust.2010.03.006>.
- Leonard, Kelsey, Dominique David-Chávez, Deondre Smiles, Lydia Jennings, Rosanna 'Anolani Alegado, Joshua Manitowabi, Rachel Arsenaault, Rene L Begay y Dawn D Davis. 2023. Water Back: una revisión centrada en la rematriación y la soberanía Indígena en la investigación del agua. *Alternativas de agua* 16 (2): 374–428.
- Liboirón, Max. 2021. *La contaminación es colonialismo*. Durham: Duque Universidad Prensa.
- Lovo, Etivina, Lynn Woodward, Sarah Larkins, Robyn Preston y Unaisi Nabobo Baba. 2021. Conocimiento indígena en torno a la ética de la investigación humana en la región de Oceanía: una revisión de la literatura de alcance. *Filosofía, Ética y Humanidades en Medicina* 16 (1): 12. <https://doi.org/10.1186/s13010-021-00108-8>.
- Lucero, Julia E., Erika Márquez, Martha Matsuoka y Chad Raphael. 2024. El Comprometido con la comunidad Investigación Proceso. En *Verdades fundamentales: investigación participada por la comunidad para la justicia ambiental*. Editado por DO. Rafael y METRO. Matsuoka. Berkeley: Universidad de California Prensa, págs. 75–92.
- Maiter, Sarah, Laura Simich, Nora Jacobson y Julie Wise. 2008. Reciprocidad: una ética para la investigación de acción participativa basada en la comunidad. *Investigación-acción* 6 (3): 305–25. <https://doi.org/10.1177/1476750307083720>.
- Matsuoka, Marta, y Chad Rafael, editores. 2024. *Ambiental Justicia*. En *Verdades fundamentales: investigación participada por la comunidad para la justicia ambiental*. Berkeley: Universidad de California Prensa, págs. 9–30.

- merian, sharan B., Juanita Johnson-Bailey, Ming-Yeh Lee, Youngwha Kee, Gabo Ntseane y Mazanah Muhamad. 2001. Fuerza y Posicionalidad: Negociar Interno/Externo Estado Dentro y Al otro lado de Culturas. *Revista internacional de educación permanente* 20: 405–16. <https://doi.org/10.1080/02601370120490>.
- Muhl, Ella-Kari, Derek Armitage, Kevin Anderson, Cindy Boyko, Sara Busilacchi, James Butler, Christopher Cvitanovic, et al. 2023. Transición hacia la coproducción de conocimiento "profundo" en sistemas costeros y marinos: examen de la interacción entre gobernanza, poder y conocimiento. *Ecología y sociedad* 28 (4): artículo 17. <https://doi.org/10.5751/ES-14443-280417>.
- Naturaleza. 2022. La naturaleza aborda la investigación de helicópteros y el vertido ético. *Naturaleza* 606 (7912): 7–7. <https://doi.org/10.1038/d41586-022-01423-6>.
- Rafael, Chad, y Marta Matsuoka, editores. 2024. Introducción. En *Verdades fundamentales: investigación participada por la comunidad para la justicia ambiental*. Berkeley: Universidad de California Prensa, págs. 1–6.
- Shiva, Vandana. 1994. *Mantenerse vivo: mujeres, ecología y desarrollo*. 6. impr. Londres: Zed Books.
- Simpson, Leanne R. 2004. Estrategias anticoloniales para la recuperación y mantenimiento del conocimiento Indígena. *El periódico indio americano* 28 (3): 373–84. <https://doi.org/10.1353/aiq.2004.0107>.
- Suiseeya, Kimberly R. Marion. 2014. Negociando el Protocolo de Nagoya: Demandas Indígenas de justicia. *Política ambiental global* 14 (3): 102–24. https://doi.org/10.1162/GLEP_a_00241.
- Tachera, Diamante. 2021. Reformulación de las estrategias de financiación para generar reciprocidad. *Eos*. <https://eos.org/opinions/reframing-funding-strategies-to-build-reciprocity> (consultado el 16 de octubre de 2024).
- Toomey, Anne H. 2016. ¿Qué sucede en la brecha entre conocimiento y práctica? Espacios de encuentro y desencuentro entre científicos ambientales y pobladores locales. *Ecología y Sociedad* 21 (2): artículo 28. <https://doi.org/10.5751/ES-08409-210228>.
- Toomey, Anne H, Nils Markusson, Emily Adams y Beth Brockett. 2015. Investigación inter y transdisciplinaria: una perspectiva crítica. *Carta GSDR*, 1–3.
- Tsosie, Krystal S., Katrina G. Claw y Nanibaa' A. Garrison. 2021. Considerando el “respeto a la soberanía” más allá del Informe Belmont y la regla común: implicaciones éticas y legales para los pueblos indios americanos y nativos de Alaska. *La revista americana de bioética* 21 (10): 27–30. <https://doi.org/10.1080/15265161.2021.1968068>.
- Asamblea General de las Naciones Unidas. 2007. Declaración de las Naciones Unidas sobre los Derechos de los Pueblos Indígenas. Resolución No. 61/295 A/RES/61/295. Nueva York: Asamblea General de las Naciones Unidas, págs. 1-18.
- Walker, Sarah, Brett Bruyere, Meredith Grady, Alexandra McHenry, Carrie Frickman, Will Davis y Unity Women's Village. 2020. Tomando historias: la ética de la investigación comunitaria transcultural sobre conservación en Samburu, Kenia. *Gateways: Revista internacional de investigación y participación comunitaria* 13: 1-18 (1). <https://doi.org/10.5130/ijcre.v13i1.7090>.
- Waller, Donald M. y Nicholas J. Reo. 2018. Primeros administradores: Resultados ecológicos de la gestión forestal y de la vida silvestre por parte de los pueblos Indígenas de Wisconsin, EE. UU. *Ecología y sociedad* 23 (1): artículo 45. <https://doi.org/10.5751/ES-09865-230145>.
- Walter, Maggie y Chris Andersen. 2013. *Estadísticas Indígenas: una metodología de investigación cuantitativa*. California: Prensa de la costa izquierda.
- Por qué, Kyle Powys. 2018a. Colonialismo de colonos, ecología e injusticia ambiental. *Medio Ambiente y Sociedad* 9 (1): 125–44. <https://doi.org/10.3167/ares.2018.090109>.
- Por qué, Kyle Powys. 2018b. ¿Qué hacen los conocimientos Indígenas por los pueblos Indígenas? En *Conocimiento ecológico tradicional*, editado por Melissa K. Nelson y Daniel Shilling, 1.ª ed., 57–82. Prensa de la Universidad de Cambridge. <https://doi.org/10.1017/9781108552998.005>.
- Wong, Carmen, Kate Ballegooyen, Lawrence Ignace, Mary Jane (Gùdia) Johnson y Heidi Swanson. 2020. Hacia la reconciliación: 10 llamados a la acción para científicos naturales que trabajan en Canadá. Editado por Idil Boran. *FACETAS* 5 (1): 769–83. <https://doi.org/10.1139/facets-2020-0005>.
- Zonta, Aymara Llanque, Johanna Jacobi, Stellah M. Mukhovi, Eliud Birachi, Per Von Groote y Carmenza Robledo Abad. 2023. El papel de la transdisciplinariedad en la construcción de un puente decolonial entre ciencia, política y práctica. *GAIA - Perspectivas Ecológicas para la Ciencia y la Sociedad* 32 (1): 107–14. <https://doi.org/10.14512/gaia.32.1.7>.

Descargo de responsabilidad/Nota del editor: El declaraciones, opiniones y datos contenido en todo publicaciones son únicamente aquellos de el individual autor(es) y contribuyentes y no de MDPI y/o el editor(es). MDPI y/o el editor(es) negar responsabilidad para cualquier lesión a gente o propiedad resultante de cualquier ideas, métodos, instrucciones o productos referido a en el contenido.

Información complementaria

Cambio de poder en la práctica: implementación de investigación y evaluación relacional en las ciencias de la conservación

Tamara J. Layden, Sofía Fernández, Mynor Sandoval-Lemus, Kelsey J. Sonius, Dominique David-Chavez y Sara P. Bombaci

Contenido

Tabla S1. Valores fundamentales y responsabilidades relacionadas aplicadas.....	22
S1 suplementario: Preguntas de la encuesta de reflexión comunitaria utilizadas en el análisis.....	24
Tabla S2. Libro de códigos con estadísticas resumidas.....	26
Referencias SI	31

Tabla S1. Se aplicaron valores fundamentales y responsabilidades relacionadas, según las recomendaciones del Modelo de ciencia relacional (MCR).

Valor	Recomendaciones clave de MCR	Solicitud
Integridad: "El compromiso del investigador de comprender y honrar las responsabilidades morales y éticas hacia las comunidades impactadas por la investigación". (p. 5, David-Chávez et al., 2024)	<ul style="list-style-type: none"> Definir claramente y cumplir con las responsabilidades y protocolos éticos locales en relación con los derechos Indígenas, como las juntas de revisión tribales o institucionales (IRB). Formalizar acuerdos relacionales, como un memorando de acuerdo o entendimiento (MOA/MOU) y/o acuerdos de uso y transferencia de datos (DUTA). Comprender y respetar los protocolos de Consentimiento Libre, Previo e Informado (CLPI), como el cumplimiento de procedimientos de consentimiento tanto individuales como colectivos. Defender los principios de CARE para la gobernanza de datos Indígenas, incluso mediante el respeto de las restricciones de datos definidas por la comunidad. 	<ul style="list-style-type: none"> Todos los investigadores participaron en un aprendizaje histórico y contextual continuo a través de lecturas independientes y debates con colaboradores y socios de investigación de la comunidad. Todos los investigadores externos, incluidos investigadores de CSU, técnicos locales y expertos comunitarios de Utz Che', completaron capacitaciones éticas para investigaciones con sujetos humanos para desarrollar una sólida comprensión del consentimiento y los protocolos de "no hacer daño". El autor principal redactó un código de ética para investigadores centrado en valores (David-Chavez et al. 2024; Kūlana Noi'i Working Group 2021) y presentaciones de investigadores para compartir con la comunidad y ayudar a establecer expectativas e intenciones antes de solicitar permiso para realizar un proyecto juntos (FAO 2016) Los colaboradores redactaron un memorando de entendimiento para proteger los conocimientos y derechos Indígenas Los investigadores redactaron conjuntamente un DUTA con la comunidad, acompañado de un plan de gestión y administración de datos a largo plazo. El autor principal realizó activamente capacitaciones, incluidos módulos en línea sobre Consentimiento libre, previo e informado (CLPI) (FAO 2016) y lecturas en apoyo de colaboraciones éticas con pueblos Indígenas antes de desarrollar cualquier propuesta de investigación (Carroll et al. 2022; David-Chávez y Gavin 2018; i Grupo de Trabajo 2021; Suiseeya 2014; Toomey 2016) Todos los investigadores buscaron orientación procesal y consentimiento de las personas involucradas en el proyecto, así como el consentimiento colectivo de la comunidad durante todo el proceso. El autor principal está familiarizado con CARE (dobeneficio colectivo, Autoridad para controlar, Responsabilidad, Yética) Principios para la gobernanza de datos Indígenas para guiar los procedimientos de gestión de datos y la creación de DUTA (Carroll et al. 2020; 2021; 2022) Todos los datos y resultados asociados del proyecto se atribuyen a la comunidad local como propietarios legítimos. Todos los investigadores aplicaron el uso de Avisos de Contexto Local con datos relacionados al proyecto (https://localcontexts.org/)
Respeto: el compromiso del investigador de "sostener o restaurar la gobernanza Indígena de la investigación y los datos que impactan a las comunidades Indígenas" (p. 6, David-Chavez et al., 2024)	<ul style="list-style-type: none"> Buscar orientación de investigación de grupos asesores comunitarios a lo largo de todas las etapas del proceso de investigación, incluida la generación y administración de datos. Codiseñar metas, objetivos y procesos de investigación con la comunidad. Mantener la flexibilidad y adaptabilidad en el diseño y los enfoques de la investigación en 	<ul style="list-style-type: none"> La investigación se basó en más de una década de construcción de relaciones entre todos los socios del proyecto, incluida una organización local sin fines de lucro liderada por Indígenas fundada originalmente por líderes comunitarios de La Bendición (Gardner-Vandy et al. 2021). Los investigadores buscaron sabiduría y orientación de expertos comunitarios, consejos de liderazgo y grupos comunitarios durante todas las etapas del proyecto. Los colaboradores facilitaron sesiones de visión de proyectos desde el principio para informar y cocrear la propuesta inicial del proyecto. El equipo de investigación incluyó a dos biólogos bilingües guatemaltecos locales para facilitar las actividades del

	<p>consonancia con los resultados de la comunidad.</p> <ul style="list-style-type: none"> Facilitar enfoques participativos para que los miembros de la comunidad informen e impulsen auténticamente los procesos de investigación. 	<p>proyecto y trabajar para comprender las costumbres y contextos locales.</p> <ul style="list-style-type: none"> Los investigadores vivieron con la comunidad durante cuatro meses para construir aún más relaciones y apoyar procesos de cocreación. Los investigadores facilitaron la creación conjunta continua de actividades, talleres, entregables y reuniones del proyecto a través de reuniones periódicas con grupos asesores comunitarios. Los investigadores facilitaron controles recurrentes del proyecto para delinear las funciones y ajustar el marco, el cronograma y los resultados del proyecto en consonancia con la capacidad y los intereses. Los investigadores presentaron enfoques de proyectos flexibles basados en la investigación de acción participativa (Maiter et al. 2008) para que la comunidad se apropiara y asumiera la autoridad de los procesos del proyecto. Investigadores y expertos comunitarios facilitaron conjuntamente la creación comunitaria de mapas y cronogramas que describen las tierras comunales, así como las plantas medicinales ancestrales.
<p>Humildad: compromiso de investigación para apoyar “el aprendizaje compartido reconociendo la premisa subyacente de que todos aquellos involucrados en la investigación aportan fortalezas, experiencia y conocimientos experienciales únicos que, cuando se combinan, generan nuevos conocimientos” (p. 7, David-Chavez et al., 2024)</p>	<ul style="list-style-type: none"> Defender los conocimientos Indígenas como válidos por derecho propio, en sus contextos y para sus propios fines. Involucrar múltiples formas de conocimiento para mejorar la generación de conocimiento compartido. Apoyar el aprendizaje y el compromiso mutuos Trabajar para comprender y abordar las dinámicas de poder desiguales y las tensiones sociales. 	<ul style="list-style-type: none"> Los investigadores ampliaron su conocimiento de la investigación en ciencias sociales, métodos participativos y metodologías Indígenas para complementar los enfoques de investigación ecológica. Los investigadores reafirmaron continuamente la experiencia inherente y el valioso conocimiento que poseen los diversos expertos de la comunidad. Los investigadores alentaron y facilitaron debates para que diversos expertos comunitarios compartieran sus conocimientos y experiencias sobre sus tierras comunales, lo que a su vez guió el diseño de la investigación y la aplicación de diversos métodos. Los investigadores brindaron explicaciones y capacitación sobre diferentes métodos sociales y ecológicos para que los miembros de la comunidad aprendieran y eligieran en consonancia con los objetivos e intereses comunitarios. Los investigadores participaron en debates en curso en el centro comunitario y participaron en caminatas por el bosque para aprender sobre las tierras, los intereses y las preocupaciones de la comunidad. El autor principal llevó un diario de reflexividad y reflexiones en un esfuerzo por revisar y reflexionar sobre los valores e intenciones y observar críticamente su expresión (o limitaciones) en la práctica (Beck et al. 2021). Los investigadores involucraron intencionalmente a todos los grupos comunitarios, enfocándose particularmente en el grupo de mujeres y el grupo de jóvenes dentro de la comunidad para informar y dirigir los esfuerzos del proyecto.
<p>Reciprocidad: compromiso de investigación para garantizar que “los miembros de las comunidades Indígenas puedan acceder a los beneficios de los productos y resultados de la</p>	<ul style="list-style-type: none"> Considere los beneficios de los proyectos multigeneracionales y multiespecies Compensar las contribuciones del proyecto para respetar el tiempo, los recursos y la experiencia compartida. Buscar y generar datos y resultados centrados en la comunidad. 	<ul style="list-style-type: none"> Los resultados de la investigación tuvieron como objetivo apoyar tanto la sostenibilidad ambiental como la gestión de la vida silvestre, así como la continuidad del conocimiento. Los investigadores proporcionaron los resultados de la investigación en diversos formatos (impresos, libros, digitales) para compartirlos con toda la comunidad. Los investigadores cocrearon plantillas DUTA en varios idiomas (inglés y español) que la comunidad podría usar para proyectos futuros.

investigación" (p. 8, David-Chavez et al., 2024)	<ul style="list-style-type: none"> • Apoyar y fomentar la revisión comunitaria de los datos y resultados de la investigación, así como de la autoría. 	<ul style="list-style-type: none"> • Los investigadores proporcionaron honorarios sorpresa a todos los expertos de la comunidad y cofacilitadores del proyecto. • Los investigadores trajeron golosinas o invirtieron en comidas comunitarias en cada reunión del proyecto. • Los investigadores coplanificaron, facilitaron y apoyaron una celebración de fin de proyecto, que incluyó un intercambio de obsequios y entregables del proyecto. • Los investigadores buscaron continuamente comentarios de expertos de la comunidad para alinear los resultados del proyecto con los intereses, la relevancia y los beneficios de la comunidad. • Los investigadores continuaron participando después del proyecto para garantizar beneficios a largo plazo • Los investigadores solicitaron la revisión comunitaria de todos los resultados de la investigación para garantizar la precisión en la representación y el conocimiento de la comunidad. • Los investigadores ofrecieron oportunidades de crédito de autoría en todos los resultados, incluidas las publicaciones.
--	--	--

S1 suplementario: Preguntas de la encuesta de reflexión comunitaria utilizadas en el análisis (preguntas abiertas en atrevido).

Por favor cuéntenos sobre su rol en el proyecto.

1. Si **SÍ** participó en el estudio: **¿Por qué eligió participar en el estudio?** (Escriba una respuesta a continuación; omítala si no corresponde)
2. Si **NO** participó en el estudio - **¿De qué manera podrían mejorarse las actividades, los procesos o las colaboraciones del proyecto para respaldar su participación en el futuro?** (Escriba una respuesta a continuación; omítala si no corresponde)

Cuéntenos qué aprendió del proyecto.

3. **¿Cuáles son algunas de las cosas que aprendiste del proyecto?** (Por favor escriba una respuesta a continuación)

Por favor cuéntenos sobre sus resultados de aprendizaje.

4. ¿Has utilizado algo de lo que aprendiste en el proyecto hasta ahora? (Por favor marque uno)
 - **Sí (por favor describa brevemente cómo ya tengo usé esta información a continuación)**
 - No, pero espero aplicar este conocimiento en el futuro (por favor describa brevemente cómo *espero* use esta información a continuación)
 - No y no planeo usar esta información
 - No aprendí nada de este proyecto.
5. ¿Está más o menos interesado en la conservación de los bosques como resultado de este proyecto? (Por favor marque uno)
 - Más interesado
 - Sin cambios
 - Menos interesado
 - No estoy seguro

Por favor comparte más sobre tu experiencia.

6. Califique su grado de acuerdo o desacuerdo con cada afirmación (encierre en un círculo un número para cada afirmación):

Motivo de participación en el proyecto.	Totalmente	Discrepar	Ni en desacuerdo	Aceptar	Totalmente
---	------------	-----------	------------------	---------	------------

	en desacuerdo		ni de acuerdo		de acuerdo
1. Sentí que sabía de qué se trataba el proyecto y cómo beneficiaría a mi comunidad desde el principio.	-2	-1	0	1	2
2. Sentí que el proyecto se hizo relevante para los intereses y preocupaciones de la comunidad.	-2	-1	0	1	2
3. Sentí que el equipo del proyecto fue flexible y se adaptó a las necesidades e intereses de la comunidad a medida que se desarrollaban.	-2	-1	0	1	2
4. Sentí que había un equilibrio entre lo que me pedían y los beneficios relacionados con este proyecto de investigación.	-2	-1	0	1	2
5. Me sentí escuchado, respetado y honrado en todas mis interacciones con el equipo de investigación.	-2	-1	0	1	2
6. Sentí que el equipo de investigación estaba genuinamente interesado en aprender de mí y de mi comunidad o cultura.	-2	-1	0	1	2
7. Sentí que podía aportar, liderar o cambiar aspectos del proyecto o de las reuniones si así lo deseaba.	-2	-1	0	1	2
8. Sentí que mi comunidad podía controlar los resultados y la información recopilada durante este proyecto.	-2	-1	0	1	2
9. Siento que puedo acceder a información y hallazgos relacionados con el proyecto.	-2	-1	0	1	2

Comparta sus pensamientos sobre su experiencia con otros proyectos.

7. **Si ha participado en otro proyecto de investigación, ¿en qué se parece o se diferencia este proyecto?** (Escriba una respuesta a continuación; omítala si no corresponde)
8. Según su experiencia con este proyecto, ¿es más probable o menos probable que participe en un proyecto similar? (Por favor marque uno)
 - Más probable
 - Sin cambios
 - menos probable
 - No estoy seguro

Comparta cualquier idea adicional que pueda tener sobre el proyecto.

9. **¿De qué manera, si corresponde, le pareció que el proyecto era relevante, beneficioso o importante para usted, su familia o su comunidad?**
10. **¿De qué manera podrían mejorarse las actividades, los procesos o las colaboraciones del proyecto?**
11. **¿Tiene algo más que le gustaría incluir o considerar en proyectos futuros?**
12. **¿Hay algo más que te gustaría compartir?**

Tabla S2. Libro de códigos con estadísticas resumidas, incluido el número (*norte*) y proporción (%) de encuestados que mencionaron cada código temático y coeficientes kappa.

código temático	Descripción del código	Cotización de muestra	Número (<i>norte</i>)	Proporción (%)	Coefficiente Kappa
RESPE TO (76%)					
Relevancia (48%)					
Apreciación del proyecto	Gratitud expresada o entusiasmo general hacia el proyecto, las actividades del proyecto, las ideas del proyecto o el equipo del proyecto.	"Me gustan mucho [de] tus proyectos, gracias por brindarnos este taller".	15	30	0.812
Beneficio comunitario general	Beneficio general, relevancia o importancia del proyecto para las familias y la comunidad.	"Muy importante para mi comunidad y también para mi familia".	13	26	0,892

Bosque para los medios de vida	El apoyo al bosque/medio ambiente y proyectos relacionados apoya los medios de vida comunitarios y la economía local.	"Esto ayudaría al medio ambiente, así mis hijos y mi marido ya no cazarían. Antes no teníamos este conocimiento".	6	12	0.834
Utilidad (52%)					
Aplicación entregable del proyecto	Uso de los entregables del proyecto (guías, recetario y/y álbum de fotos)	"Hemos venido a consultar las guías y el álbum"	7	14	0.978
Mejorar los esfuerzos de protección forestal	Deseo de implementar esfuerzos de protección forestal.	"Realizar actividades de protección forestal, como caminos cortafuegos"	5	10	0.914
Cuidar el bosque y el futuro forestal	Aprendí la importancia de cuidar, velar y proteger el bosque, el medio ambiente y las relaciones agua-bosque para asegurar el futuro forestal comunal.	"Estuvimos expuestos a la diversidad y riqueza del bosque, además de los servicios que brinda a través del cuidado del pozo, podemos gestionar nuevos proyectos y hay más conciencia de conservación forestal".	20	40	0.824
Beneficios del proyecto ecoturístico	Proyecto que apoya los objetivos del ecoturismo o los beneficios del ecoturismo para la comunidad, como más visitantes.	"Para el futuro mi familia podría beneficiarse a través de un proyecto de ecoturismo. Podría ser una forma de abrir esta posibilidad".	6	12	0.808
Apoyar la toma de decisiones local (32%)					
Aprecio de la comunidad	Aprecio general por la conexión con la comunidad y el aprendizaje sobre la comunidad.	"Fue interesante conversar y recordar cómo nosotros como comunidad nos estructuramos y compartimos el rol de cada uno de nosotros en la comunidad".	3	6	1.00
Aprendizaje en contexto comunitario	Aprendí más sobre la comunidad, la historia y/o el bosque comunitario a través de las actividades del proyecto, como el mapeo participativo y los cronogramas.	"Sobre los mapas, aprendí la parte de la comunidad. También aprendí cómo se formó la comunidad. Mi abuelo me lo contó antes pero esta vez conocí más detalles".	6	12	0.938

Cohesión comunitaria	Evidencia de las investigaciones o proyectos que acercan a la comunidad.	"Conoce gente nueva y comparte".	4	8	0.893
Apoyo comunitario a la unidad	Deseo de fortalecer la unidad comunitaria a través del cuidado y apoyo entre las familias y la comunidad.	"Estar unidos para pensar en proyectos. Y ayudarnos unos a otros para implicarnos más."	10	20	0.932
Autodeterminación (16%)					
Fortalecer los esfuerzos liderados localmente	Más conocimientos, conocimientos, interés e inversión para liderar proyectos futuros para la comunidad y el bosque comunal.	"Organizarnos y colaborar"	5	10	1.00
Colaboración y liderazgo comunitario	Deseo de una mayor colaboración con el liderazgo comunitario y la comunidad en general en la organización del proyecto y las actividades del proyecto.	"Colaboración en la asistencia a las reuniones"	3	6	1.00
HUMILDAD (90%)					
Capacidad (60%)					
Generación continua de conocimiento.	Fortalecer la generación futura de conocimientos y perspectivas en la comunidad.	"Crear nuevos conocimientos."	3	6	0,998
Interés en futuros proyectos.	Interés en querer continuar con investigaciones y talleres en el futuro.	"Me gustaría compartir conocimientos y ayudar al resto a sentirse apoyado en otros proyectos futuros"	18	36	0,853
Ampliar el intercambio de conocimientos	Más colaboraciones y conexiones tanto dentro como fuera de la comunidad para ampliar el conocimiento y compartirlo.	"Se pueden incluir más personas que no sean socios de la comunidad".	12	24	1.00

Inversión individual	Deseo de invertir más tiempo, apoyo o compromiso en el proyecto.	"Un esfuerzo por dar mi tiempo para apoyar la ayuda incondicional de la Universidad [Estat] de Colorado. Por su colaboración para mi comunidad La Bendición."	8	16	0.893
Acción colectiva (70%)					
Desarrollo comunitario futuro	Apoyo a futuras mejoras comunitarias y/o desarrollo local.	"Ayudó al desarrollo de la comunidad".	8	16	0.832
Plantas medicinales para la curación comunitaria.	Conocimiento general de las plantas medicinales así como su aplicación o uso directo.	"Lo más importante eran las plantas medicinales. Eso es algo que podemos utilizar en nuestras familias".	30	60	0,945
Innovación a través de la generación de conocimiento (58%)					
Creación y aplicación de nuevos conocimientos.	Generación y uso de nuevos conocimientos aprendidos durante el proyecto.	"Porque conocíamos nuevas especies animales en el bosque que no conocíamos antes".	10	20	1.00
novedad del proyecto	Comentarios sobre la singularidad o novedad del proyecto.	"No he participado en un proyecto similar"	10	20	0.962
Aprendizaje y emoción de las aves.	Aprendizaje y/o apreciación específica relacionada con las aves.	"Aprendí sobre las aves, eso me llamó mucho la atención".	8	16	0.832
Aprendizaje y emoción con cámaras trampa.	Aprendí a usar e instalar cámaras trampa y sus beneficios.	"Colocar cámaras trampa fue algo que disfruté y el paseo por el bosque también".	15	30	0,859
Diversidad y riqueza forestal	Aprendió sobre la diversidad y riqueza de especies dentro del bosque (podrían ser plantas, animales, etc.)	"Aprendí que necesito cuidar más el bosque, por la diversidad que tenemos".	5	10	0,874
Conocimiento de la fauna forestal.	Aprendí sobre especies animales particulares en el bosque.	"Conocí las especies que viven en el bosque, como aves y cuadrúpedos".	16	32	0.866
Fortalecer la transmisión de conocimientos (54%)					
Intercambio de conocimientos comunitarios	Comentarios sobre cómo se compartió/se comparte el	"Compartimos e intercambiamos experiencias."	11	22	0,879

	conocimiento entre la comunidad.				
Intercambio de conocimientos intergeneracionales	Miembros de la comunidad (adultos y ancianos) que comparten conocimientos con las generaciones más jóvenes para transmitir conocimientos ancestrales.	"Les cuento a mis hijos y a la familia sobre los animales que viven en el bosque y sobre la existencia de cámaras trampa"	9	18	0.971
Compartir recetas medicinales	Intercambio explícito y puesta en común de recetas medicinales dentro de la comunidad y las familias.	"Nuevas recetas medicinales que se compartieron".	14	28	0.941
Traducción de lengua Indígena	Incluir traducción al maya mam para que los hablantes de mam puedan comprender y participar en el proyecto.	"Que alguien sea capaz de traducir mam en todas las actividades, para que los hablantes de mam puedan entender".	1	2	1.00
Involucrar a los jóvenes	Involucrar a todos los jóvenes de la comunidad para que participen en el proyecto y las actividades.	"Transmitir la información a los jóvenes para que empiecen a implicarse e interesarse"	7	14	0.845
RECIPROCIDAD (86%)					
Acceso (38%)					
Conocimiento para la comunidad	Información para y retenida por la comunidad.	"El trabajo que viniste a hacer aquí quedará aquí en la comunidad, no te lo quitaste".	6	12	0.832
Más participación comunitaria	Deseo de que más miembros de la comunidad participen en el proyecto/actividades del proyecto (de comunidad en comunidad)	"Más participación de la comunidad".	8	16	0.923
Barreras de alfabetización	No poder comprender el proyecto debido a barreras de lectura y escritura.	"Aprendí indirectamente sobre las cámaras, pero porque no sé leer ni escribir"	1	2	1.00

Barreras de acceso o aplicación	Barreras para participar en diferentes aspectos del proyecto de investigación, incluidos los físicos (por ejemplo, desalineación del cronograma) y conceptuales (por ejemplo, no comprender el proyecto)	“Reuniones en horario de tarde/noche o en un horario más favorable”.	8	16	0.803
Relaciones y apoyo sostenidos (46%)					
Esfuerzos sostenidos del proyecto	Deseo/esperanza de que el proyecto y los esfuerzos del proyecto continúen.	“Que el equipo de trabajo siga adelante”.	10	20	0.994
Más oportunidades de aprendizaje	Interés por más reuniones, información, talleres, charlas y comentarios sobre el proyecto.	"Más reuniones para informar a la comunidad que el proyecto es para ayudarnos".	16	32	0.970
Elevar la presencia de investigadores	Visitas más frecuentes del equipo de investigación.	“Más visitas, con más frecuencia, para que no nos olvidemos”.	12	24	0.912
Resultados equitativos (54%)					
Motivar e inspirar	Utilizar el proyecto para motivar y concienciar a la comunidad.	"Invitar a más miembros de la comunidad y motivarlos a ayudar y mejorar la comunidad".	9	18	0.928
Mejorar la facilitación del proyecto	Mejorar la comunicación, la facilitación, la organización y la conexión/cercanía con la comunidad.	"Mejor comunicación y estar más cerca de la gente de la comunidad"	8	16	0.881
Incluir e involucrar a la comunidad	Involucrar a más miembros de la comunidad y de la demografía comunitaria en actividades y educación.	“Incluir a más hijos e hijas casados para que se sientan involucrados”.	16	32	0.906

Referencias SI

Beck, Jacalyn M., Kevin C. Elliott, Charlie R. Booher, Kristen A. Renn y Robert A. Montgomery. 2021. “La aplicación de la reflexividad a las ciencias de la conservación”. *Conservación biológica* 262 (octubre): 109322. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2021.109322>.

- Carroll, Stephanie Russo, Ibrahim Garba, Oscar L. Figueroa-Rodríguez, Jarita Holbrook, Raymond Lovett, Simeon Materechera, Mark Parsons, et al. 2020. "Los principios de CARE para la gobernanza de datos Indígenas". *Revista de ciencia de datos* 19 (noviembre): 43. <https://doi.org/10.5334/dsj-2020-043>.
- Carroll, Stephanie Russo, Ibrahim Garba, Rebecca Plevel, Desi Small-Rodríguez, Vanessa Y. Hiratsuka, Maui Hudson y Nanibaa' A. Garrison. 2022. "Uso de estándares Indígenas para implementar los principios de CARE: establecimiento de expectativas a través de códigos de investigación tribales". *Fronteras en genética* 13 (marzo): 823309. <https://doi.org/10.3389/fgene.2022.823309>.
- Carroll, Stephanie Russo, Edit Herczog, Maui Hudson, Keith Russell y Shelley Stall. 2021. "Puesta en funcionamiento de los principios CARE y FAIR para el futuro de los datos Indígenas". *Datos científicos* 8 (1): 108. <https://doi.org/10.1038/s41597-021-00892-0>.
- David-Chávez, Dominique M y Michael C. Gavin. 2018. "Una evaluación global de la participación de las comunidades Indígenas en la investigación climática". *Cartas de investigación ambiental* 13 (12): 123005. <https://doi.org/10.1088/1748-9326/aaf300>.
- David-Chávez, Dominique M., Michael Gavin, Norma Ortiz, Shelly Valdez y Stephanie Carroll. 2024. "Un modelo de ciencia relacional centrado en valores: apoyo a los derechos y la reconciliación de los Indígenas en la investigación". *Ecología y Sociedad* 29 (2): artículo 11. <https://doi.org/10.5751/ES-14768-290211>.
- FAO, Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. 2016. "Consentimiento libre, previo e informado: un derecho de los pueblos Indígenas y una buena práctica para las comunidades locales". <https://www.refworld.org/docid/57fdec864.html>.
- Gardner-Vandy, Kat, Daniella Scalice, Juan Carlos Chávez, Dominique M. David-Chavez, Kathryne J. Daniel, Eddie Gonzales, Annette Lee, et al. 2021. "Las relaciones primero y siempre: una guía para las colaboraciones con las comunidades Indígenas". *Boletín de la AAS* 53 (4): 1–8. <https://doi.org/10.3847/25c2cf0de1af1a>.
- Estado de la solicitud al Grupo de Trabajo. 2021. "Estado del arte'i v.2." Universidad de Hawái 'i Programa universitario Sea Grant, Honolulu, Hawái'i.
- Maiter, Sarah, Laura Simich, Nora Jacobson y Julie Wise. 2008. "Reciprocidad: una ética para la investigación de acción participativa basada en la comunidad". *Investigación-acción* 6 (3): 305–25. <https://doi.org/10.1177/1476750307083720>.
- Suiseya, Kimberly R. Marion. 2014. "Negociación del Protocolo de Nagoya: Demandas Indígenas de justicia". *Política ambiental global* 14 (3): 102–24. https://doi.org/10.1162/GLEP_a_00241.
- Toomey, Anne H. 2016. "¿Qué sucede en la brecha entre conocimiento y práctica? Espacios de encuentro y desencuentro entre científicos ambientales y habitantes locales". *Ecología y sociedad* 21 (2): artículo 28. <https://doi.org/10.5751/ES-08409-210228>.