

# Vinculando a los actores clave en la restauración del paisaje forestal en Latinoamérica

## El estado actual del monitoreo colaborativo<sup>1</sup>

Kristen Evans<sup>2</sup>, Paula Meli<sup>3</sup>, René Zamora-Cristales<sup>4</sup>, Daniella Schweizer<sup>5</sup>, Moisés Méndez-Toribio<sup>6</sup>, Pilar A. Gómez-Ruiz<sup>7</sup> y Manuel R. Guariguata<sup>3</sup>

### Mensajes clave

- El monitoreo colaborativo en la restauración del paisaje forestal (RPF) ofrece una forma de vincular a los implementadores con los actores relevantes, facilitar la transferencia del conocimiento, compartir las mejores prácticas y aprender de los errores entre las escalas y los niveles de gobernanza.
- El estado actual del monitoreo colaborativo en Latinoamérica sugiere que la participación local es insuficiente, que existe escasez de redes que promuevan que la información se utilice en el intercambio de conocimientos y en oportunidades de aprendizaje, y que la capacitación de la gente de la localidad en el uso de herramientas, formatos y tecnología para la recolección de datos con el fin de promover el entendimiento de los resultados de la RPF es limitada.
- A pesar de la creciente atención a la RPF como un enfoque integrado para mejorar el bienestar ambiental y humano, no se ha aprovechado su potencial para impulsar el monitoreo y así catalizar el aprendizaje y mejorar los resultados del manejo.
- Aplicar enfoques de monitoreo colaborativo mejorará la integración en los proyectos, programas e iniciativas de RPF en la región de Latinoamérica, tanto al interior de los países como entre ellos.

En la última década, enmarcadas en el desafío de Bonn y la Declaración de Nueva York sobre los Bosques, han surgido importantes iniciativas para restaurar los bosques, apoyadas por esfuerzos regionales tales como la Iniciativa Latinoamericana 20x20 y AFR100 en África. Estas iniciativas se centran en la

restauración del paisaje forestal (RPF), “un proceso planeado que busca recuperar la integridad ecológica y mejorar el bienestar humano en paisajes deforestados o degradados” (Mansourian et al. 2005). La RPF comprende diferentes intervenciones de restauración tales como plantaciones de árboles, sistemas agroforestales, regeneración natural y asistida del bosque, y la conservación. Todo implementado bajo seis principios rectores (Besseau et al. 2018). El proceso y los resultados de la RPF dependen de la convergencia de metas individuales y colectivas, y de la toma de decisiones de forma colaborativa, lo que requiere transparencia, negociaciones frecuentes para optimizar el balance entre los beneficios y las pérdidas, y monitoreo para el manejo adaptativo (Chazdon et al. 2021).

Sin embargo, mucho de los actuales proyectos, programas e iniciativas de RPF podrían estar fallando en comprender el potencial de la RPF para catalizar el aprendizaje y la reflexión sobre los resultados del manejo, debido a marcos de monitoreo e infraestructuras de intercambio de la información que son estrechos o insuficientes (Stanturf y Mansourian 2020) o como resultado de bajos niveles de aceptación de las diferentes directrices existentes para el monitoreo. Además, factores

1 Este InfoBrief es un resumen del artículo: Evans, K., Meli, P., Zamora-Cristales, R., Schweizer, D., Méndez-Toribio, M., Gómez-Ruiz, P., Guariguata, M. R. 2022. Drivers of success in collaborative monitoring in forest landscape restoration: an indicative assessment from Latin America. *Restoration Ecology*. <https://doi.org/10.1111/rec.13803>

2 Centro para la Investigación Forestal Internacional (CIFOR) y el Centro Internacional de Investigación Agroforestal (ICRAF), Lima, Perú

3 Universidad de La Frontera, Temuco, Chile y Laboratorio de Estudios del Antropoceno, Universidad de Concepción, Concepción, Chile

4 World Resources Institute, Washington, D.C., EUA

5 Restor.eco, Zúrich, Suiza

6 Instituto de Ecología, A.C., Centro Regional del Bajío, Red de Diversidad Biológica del Occidente Mexicano, y Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT), Michoacán, México

7 CONACYT-Universidad Autónoma del Carmen, Centro de Investigación de Ciencias Ambientales, Universidad Autónoma del Carmen, Ciudad del Carmen, Campeche, México

como la escasez de recursos financieros y capacitación (Höhl et al. 2020), un entendimiento limitado de los procesos para definir actores y partes interesadas relevantes (términos que utilizamos indistintamente en este artículo) (Buckingham et al. 2021), la insuficiencia de organizaciones puente que permitan a los profesionales tener acceso al conocimiento (Minang et al. 2021), y escasos sistemas para el intercambio de conocimientos (Ladouceur et al. 2022), también limitan el aprendizaje social y la RPF en mayor escala.

Cash et al. (2006) aclaran que las escalas espaciales, temporales y jurisdiccionales son relevantes para las interacciones entre los humanos y el ambiente. El término *a través de los niveles* se aplica a los diferentes niveles dentro de una escala, mientras que el término *entre escalas* se refiere a las interacciones entre las escalas. Son preferibles enfoques de monitoreo entre escalas porque muchas veces la resolución espacial de los conjuntos de datos globales es raramente útil a nivel local, y con frecuencia, la información recolectada localmente se integra en los conjuntos de datos globales de forma deficiente (Danielsen et al. 2021), lo que resulta en la pérdida de información valiosa (Eicken et al. 2021). En respuesta, existe una creciente demanda del **monitoreo colaborativo**, que permite a los actores de la RPF estar vinculados a diferentes niveles y entre escalas por medio de redes de intercambio de información (Schweizer et al. 2021a) para abordar asuntos complejos que abarcan dimensiones espaciales, temporales, jurisdiccionales u otras de tipo humano-ambientales (Cash et al. 2006). En este estudio, se utiliza el término *entre escalas* para referirse de forma breve a este rango de interacciones.

Se define al **monitoreo colaborativo** como un proceso de recopilación y disseminación de información que orienta la toma de decisiones en diferentes niveles y entre escalas. Se basa en un "compromiso continuo" que involucra tanto a la gente de la localidad (individuos, dueños, comunidades, empresas o el sector público) como a investigadores profesionales en la recolección y uso de la información (Danielsen et al. 2009), y acoge actores e interacciones de múltiples niveles con las diferentes tareas y responsabilidades para monitorear con el fin de mejorar el aprendizaje y los resultados del manejo (Demeo et al. 2015). Este estudio trata de entender de forma preliminar la magnitud del monitoreo colaborativo en proyectos de RPF en Latinoamérica. Se justifica el estudio ya que esta región carece de armonización entre los niveles de gobernanza en programas y proyectos de RPF, así como de débiles arreglos institucionales que con frecuencia obstaculizan el flujo de información entre escalas (Schweizer et al. 2021a; Wiegant et al. 2022).

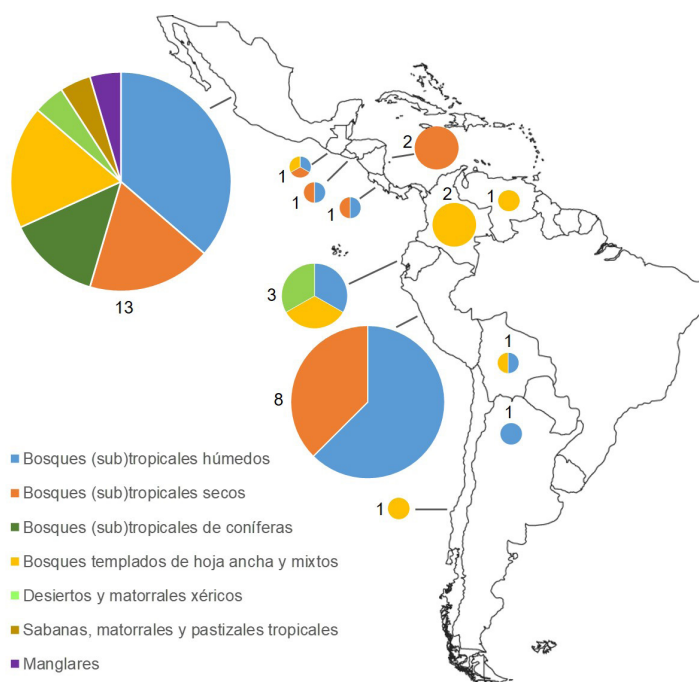
## ¿Cómo se evaluó el estado del monitoreo colaborativo en Latinoamérica?

Para evaluar el estado del monitoreo colaborativo en proyectos de RPF en los países de habla hispana en Latinoamérica adaptamos el instrumento de diagnóstico de Guariguata y Evans (2020). El diagnóstico se basa en "factores de éxito", es decir, aquellos elementos, condiciones, acciones o actores

que apoyan los objetivos de la RPF. Desagregamos los 42 factores de éxito del conjunto original en 54 y creamos una escala de Likert para que los encuestados calificaran si cada factor de éxito "existía", de acuerdo con los siguientes rubros: 1 = no, 2 = un poco, 3 = parcialmente, 4 = en mayor medida, 5 = sí, y NA = no aplica. La encuesta fue distribuida entre agosto y octubre de 2021. Cabe notar que las escalas tipo Likert han demostrado tener limitaciones, tales como pedir a los encuestados que apliquen una escala ordinal a temas complejos, la tendencia de los encuestados de elegir la puntuación de en medio, o asumir que los intervalos tienen el mismo valor (Jamieson 2004). Se solventaron estas limitaciones empleando estadísticas apropiadas a la escala de Likert (South et al. 2022) e incluyendo espacio para comentarios.

## ¿Qué se encontró? Cuatro mensajes principales y una breve discusión

Un total de 36 encuestados aportaron sus perspectivas sobre 36 proyectos en 12 países. La mitad de los proyectos son de Sudamérica y el resto son de México y Centroamérica. Sin embargo, dentro de cada subregión la representación es irregular, 58 % de las respuestas provinieron de dos países: México (36 %) y Perú (22%) (Fig. 1). Los proyectos se encontraban en diferentes etapas, 36 % estaban en la fase previa a la planeación o en fase de planeación, 47 % en la de implementación, 6 % en fase de mantenimiento, 3 % en fase de monitoreo y 8 % de los proyectos habían concluido. La mayoría



**Figura 1. Distribución geográfica de los 36 proyectos de RPF evaluados en Latinoamérica. Incluye las ecorregiones en las que se encuentran (según Olson et al. 2001). El tamaño de los círculos es proporcional al número de proyectos evaluados en cada país (el número al costado de cada círculo).**

de los proyectos fueron reportados como una combinación de diferentes tipos de actores. Cuatro quintas partes de las respuestas provinieron de proyectos pequeños ( $\leq 1,000$  ha). Los encuestados fueron en su mayoría implementadores; es decir, aquellos encargados de un proyecto de restauración, representantes de ONG, universidades, iniciativa privada, agencias de gobiernos locales o socios responsables del proyecto.

## Mensaje 1—Hace falta reforzar el monitoreo colaborativo

En general, la mayoría de los encuestados reportaron que sus proyectos de RPF tienen objetivos fáciles de entender que son compartidos por las partes interesadas, cuentan con metas medibles y los proyectos tienen límites territoriales definidos (Fig. 2). En general, las partes interesadas entienden que el monitoreo es fundamental para el éxito de la RPF, y los planes de monitoreo —cuando se encuentran ya establecidos— están alineados con los objetivos de corto y mediano plazo. Los encuestados además reconocieron que el monitoreo colaborativo requiere tiempo, y conlleva capacitación y negociación. Como lo señaló un encuestado de

Costa Rica, “[la colaboración] es un proceso largo, que requiere de persistencia, no de velocidad; toma tiempo integrar las asociaciones vecinales, las afiliaciones y otro tipo de relaciones con cada proyecto ...”. Generar motivación e interés en el monitoreo colaborativo entre la gente local ha tenido menos éxito. Un encuestado de Chile dijo: “Hay interés por parte de los asesores y aquellos a cargo de parte del gobierno; pero por parte de los usuarios o beneficiarios, [el interés] es solo parcial”. Sin embargo, hubo gran interés cuando los beneficios para la gente de la localidad eran claros, tal como sucedió con un proyecto en Costa Rica en el que el pago por servicios ambientales estaba vinculado al monitoreo del proyecto. Un proyecto en México señaló que la inversión en tiempo y esfuerzos dio resultados. “Con el tiempo, la confianza de las comunidades creció, y con ella, la libertad de expresar sus opiniones sobre el proceso”.

Sin embargo, los resultados sugieren que las personas de la localidad tienen menos probabilidades de estar involucradas en el diseño de los protocolos de monitoreo, y los enfoques de monitoreo aplicados tienen a su vez menos probabilidades de contar con procesos colaborativos y que hagan énfasis en el aprendizaje mutuo para definir los indicadores, o de tener indicadores que son fáciles de entender. Estos resultados

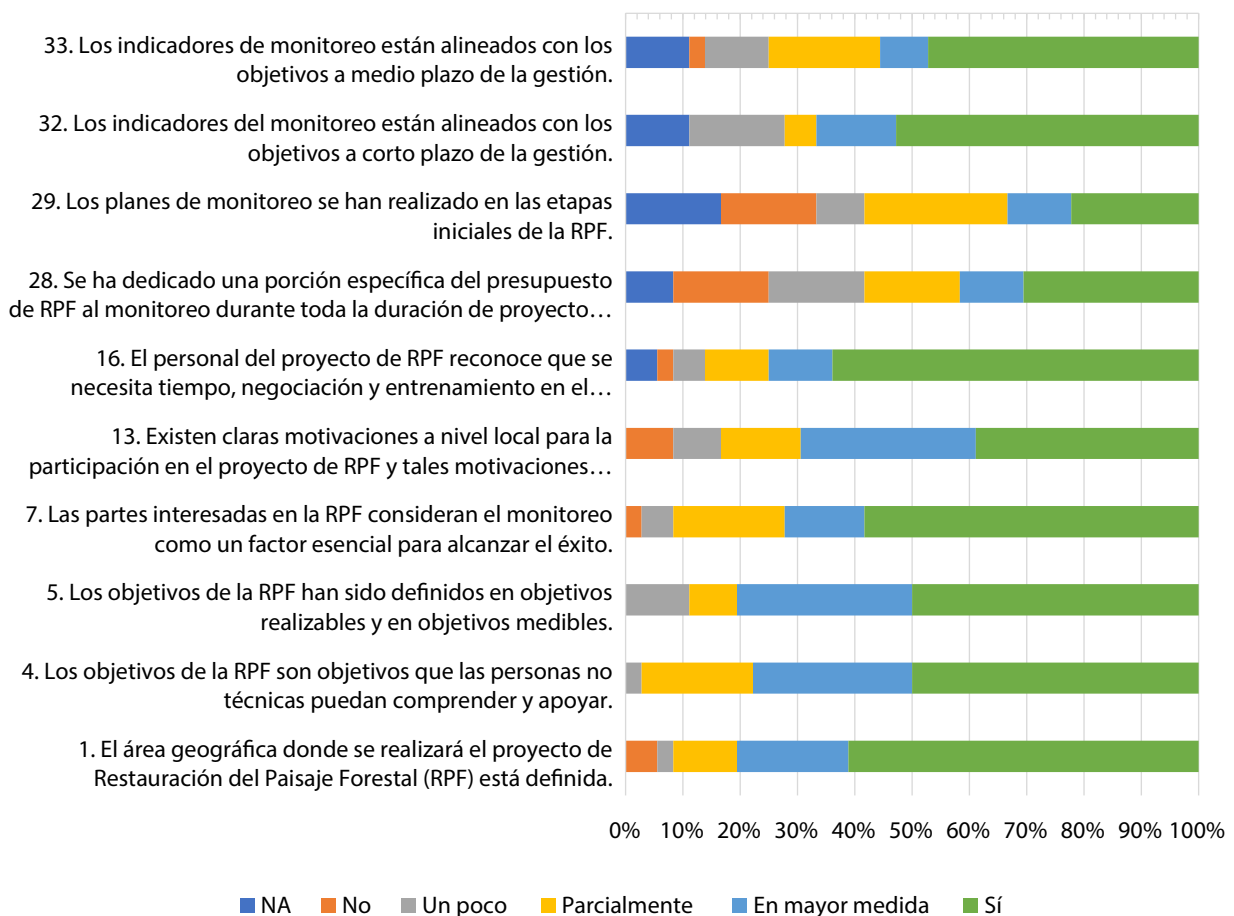


Figura 2. La distribución de las respuestas relacionadas con aspectos de sitio de RPF y planeación, y planes de monitoreo y selección de indicadores. Los resultados se presentan en una escala del 1 al 5 en la que 1 = no (el factor no existe) y 5 = sí (factor plenamente establecido). RPF, restauración del paisaje forestal; NA, sin respuesta/no aplica. Los números denotan el “factor de éxito” de un total de 54 en el cuestionario de la publicación original en inglés.

destacan acciones concretas que pueden llevarse a cabo para promover el interés local en la participación por medio de un proceso social y colaborativo que identifica las preocupaciones y problemas ambientales que justifican una intervención de RPF, al tiempo que respaldan los beneficios e impactos futuros. Los enfoques ascendentes facilitan el trabajo con las partes interesadas para promover colaboraciones que estén mejor alineadas con la forma en la que los recursos ecológicos están interconectados a lo largo y ancho del paisaje (Guerrero et al. 2015). Se requiere apoyar los esfuerzos de RPF, creando sistemas de producción conjunta de conocimientos, y ofreciendo acceso a la información y la capacidad de compartir información (Ladouceur et al. 2022).

## Mensaje 2—Existe necesidad para capacitar sobre el monitoreo colaborativo

A pesar de la puntuación relativamente alta para la afirmación “el personal del proyecto de RPF sabe promover enfoques participativos para reunir información, analizar datos, compartir información, y para el aprendizaje” (Fig. 3), los resultados sugieren que, en general, la capacitación ha sido insuficiente

o poco considerada en el presupuesto. Las puntuaciones relativamente bajas en lo que se refiere a la capacitación en métodos de monitoreo y recolección de datos, trabajo con partes interesadas locales, e interpretación de datos, subrayan la necesidad de capacitación para los implementadores de la RPF y las partes interesadas locales, y cómo pueden trabajar juntos. Las mayores deficiencias en puntaje estuvieron en la capacitación de las personas de la localidad en el uso de herramientas, formatos y tecnologías para la recolección de datos, y en la interpretación de datos de una forma que promueva el entendimiento y responda a las preocupaciones. Por otro lado, también se recopilaron comentarios sobre la necesidad de capacitación, particularmente sobre técnicas emergentes o tecnologías que aceleren las tareas. Por ejemplo, una persona de Ecuador señaló que “cada día hay nuevos formatos, metodologías, programas que necesitamos aprender”. Un proyecto en México ha involucrado activamente a partes interesadas locales en varios aspectos de la capacitación, incluido planear ellos mismos las actividades: “los participantes deciden los días y horas para llevar a cabo los talleres de capacitación”. Sin embargo, el mismo proyecto también notó vacíos en la capacitación en cuanto a enfoques y técnicas de monitoreo.

44. La capacitación se adapta a la preparación técnica de los participantes.

43. Se ha brindado capacitación a los pobladores locales en la interpretación de datos de manera que promueva la comprensión y responda a inquietudes.

42. Se ha brindado capacitación a los pobladores locales en el uso de las herramientas, formularios y tecnología para la recolección de datos.

26. Se dedican recursos al análisis de datos y las actividades de aprendizaje social (reuniones, talleres, capacitaciones, excursiones) que apoyan la toma de decisiones y el...

25. La inversión en capacitación, creación de capacidades y seguimiento se incluyen en los costos de monitoreo.

17. El personal del proyecto de RPF está entrenado en técnicas de monitoreo adaptadas al contexto local.

16. El personal del proyecto de RPF reconoce que se necesita tiempo, negociación y entrenamiento en el proceso de monitoreo.

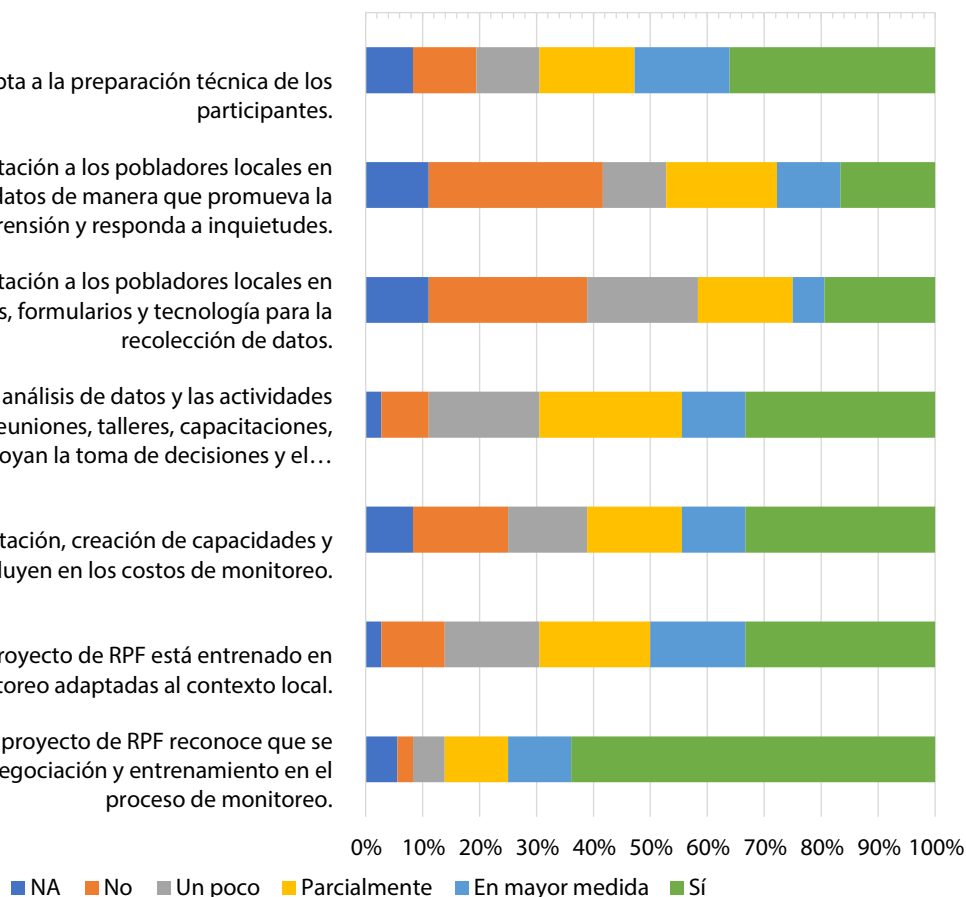


Figura 3. La distribución de las respuestas relacionadas con aspectos de capacitación. Los resultados se presentan en una escala del 1 al 5 en la que 1 = no (el factor no existe) y 5 = sí (factor plenamente establecido). RPF, restauración del paisaje forestal; NA, sin respuesta/no aplica. Los números denotan el “factor de éxito” de un total de 54 en el cuestionario de la publicación original en inglés.

Capacitar a las partes interesadas en herramientas y tecnología para la recolección de datos es esencial, así como lo es interpretar y entender los datos obtenidos de la RPF y cómo ello aborda las preocupaciones sobre el manejo. Por ejemplo, profesionales de la restauración en Latinoamérica han descrito la necesidad de capacitación en temas relacionados con aspectos sociales (es decir, resolución de conflictos, equidad social) y de manejo (es decir, manejo de información y administración financiera; Meli et al. 2019). El monitoreo colaborativo puede hacerse con equipos integrados por múltiples partes interesadas que complementan las capacidades individuales y refuerzan la colaboración entre las organizaciones. Este enfoque no solo promovería el aprendizaje y el intercambio de información, también lograría alcanzar objetivos ambiciosos para la RPF a nivel mundial, de una manera más eficaz (Bloomfield et al. 2019).

### Mensaje 3—Involucrar a las mujeres y a otros grupos marginados

No todos los proyectos encuestados reportaron estrategias enfocadas explícitamente en lograr la participación de las

mujeres o de grupos marginados o vulnerables en todas las fases de la RPF (Fig. 4), aun cuando los encuestados mencionaron la importancia de apoyar su participación. Por ejemplo, un proyecto en México ha establecido una meta de participación de al menos 20 % de mujeres, y la mayoría de los participantes son indígenas. En otro proyecto en México, se llevaron a cabo varios talleres con las comunidades para promover la participación de las mujeres en los procesos de toma de decisiones. Sin embargo, uno de los encuestados de Ecuador reconoció que “todavía existe la necesidad de trabajar más con mujeres en espacios en los que se sientan cómodas participando”.

Una mayor atención al asunto de la inclusión de género se justifica por los siguientes aspectos. Primero, la investigación ha demostrado que involucrar a las mujeres en el manejo de los recursos naturales y en los esfuerzos de conservación conduce a mejores resultados (James et al. 2021). Por lo tanto, considerar asuntos asociados con el género podría generar más proyectos exitosos de RPF (Lau 2020); esto necesariamente significaría incluir el asunto de género en todos los aspectos de la restauración de los ecosistemas, es decir, en el diagnóstico, la planeación de la restauración, la implementación y el

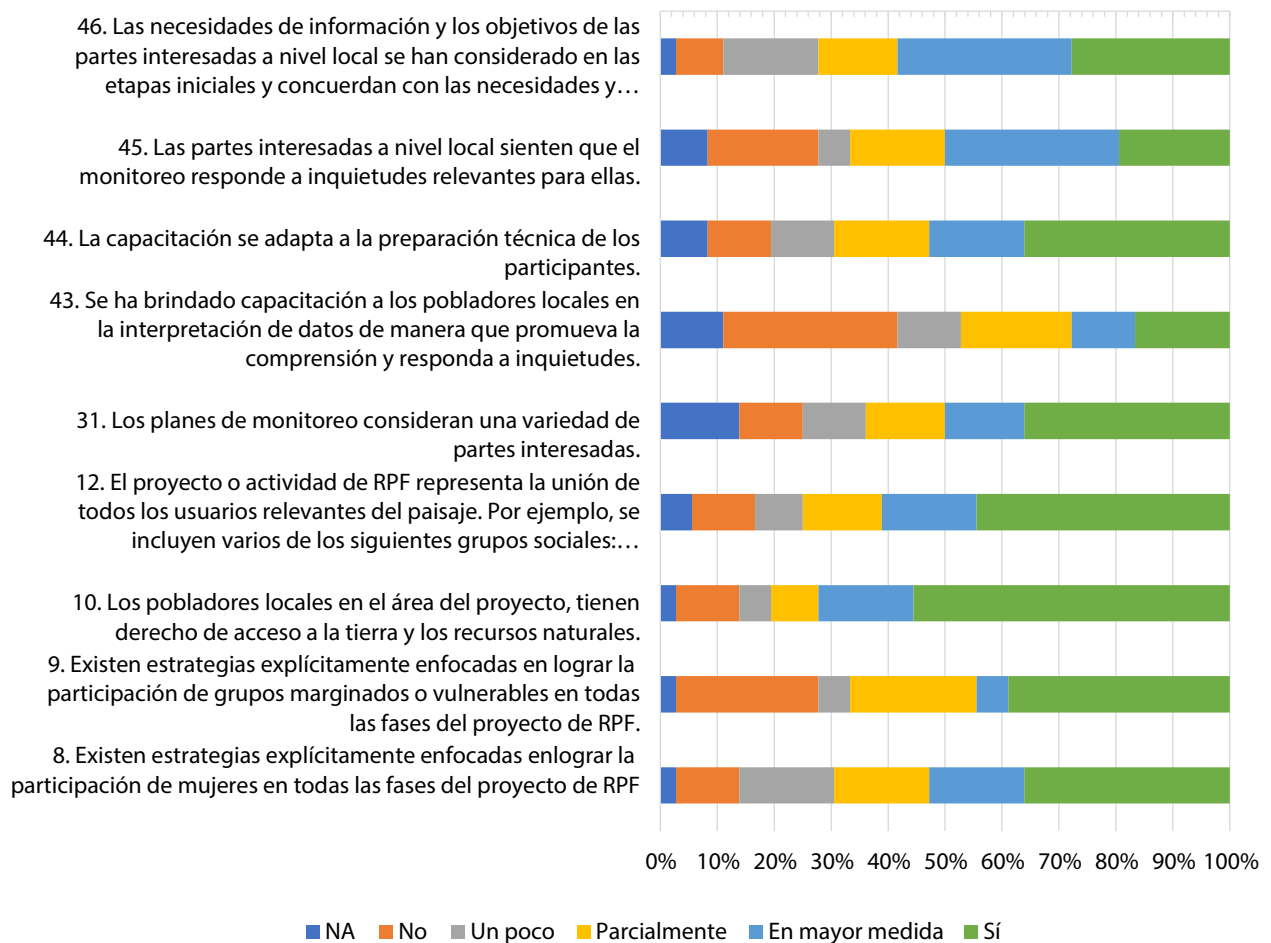


Figura 4. La distribución de las respuestas relacionadas con aspectos sobre inclusión de mujeres, grupos marginados y otras partes interesadas. Los resultados se presentan en una escala del 1 al 5 en la que 1 = no (el factor no existe) y 5 = sí (factor plenamente establecido). RPF, restauración del paisaje forestal; NA, sin respuesta/no aplica. Los números denotan el “factor de éxito” de un total de 54 en el cuestionario de la publicación original en inglés.

monitoreo (de Siqueira et al. 2021). Segundo, la inclusión de género es un asunto de equidad porque el género influye en las relaciones de poder y los derechos, los valores, los beneficios y costos que la sociedad otorga a las diferentes personas. Por ejemplo, a pesar del uso y conocimiento de las mujeres sobre los recursos naturales, con frecuencia los hombres tienden a participar y a beneficiarse más de las intervenciones de conservación (Anthem y Westerman 2021). Sin la participación de las mujeres en la planeación y el monitoreo de la RPF, es poco probable que estos costos y beneficios sean plenamente entendidos y contabilizados.

#### Mensaje 4—Se necesitan redes de intercambio, organizaciones “conectoras” de información y oportunidades para el fortalecimiento de los conocimientos

El resultado más sobresaliente de la encuesta es la escasez de redes o entidades que permitan la transformación de la información en intercambios de conocimientos y oportunidades de aprendizaje entre los niveles de gobernanza y entre escalas espaciales y jurisdiccionales (Fig. 5). Por ejemplo, el factor “Existen organizaciones a nivel nacional o subnacional

responsables de organizar y supervisar el monitoreo, y de lograr un balance entre las necesidades locales, nacionales y globales” recibió puntuaciones muy bajas. Uno de los encuestados, de Chile, comentó: “no hay entidad que coordine o centralice [el monitoreo de] la información”; mientras que un proyecto en México observó que, además de los evaluadores del proyecto, no existía un análisis a nivel subnacional o nacional. Otro de los encuestados, de Perú, señaló que “aunque existen ciertas estructuras para monitorear la inversión pública, el monitoreo se enfoca en medir el cumplimiento de los objetivos y el manejo del presupuesto, y no tanto en tener una vista integral de la RPF con la posibilidad de generar aprendizajes”. A nivel de proyecto también hacen falta recursos para el análisis de datos, incluyendo la infraestructura técnica para su registro y almacenamiento; los datos de muchos proyectos permanecen en la computadora de un individuo debido a que no existe suficiente presupuesto dedicado a su almacenamiento y análisis. Esto se hace extensivo a las actividades de aprendizaje social, incluidos los talleres, la capacitación y viajes de campo que apoyan la toma de decisiones y el manejo adaptativo.

Los datos obtenidos sugieren la creación de un sistema de monitoreo de la RPF que atienda las necesidades de varios actores en diferentes niveles y entre escalas. Las intervenciones

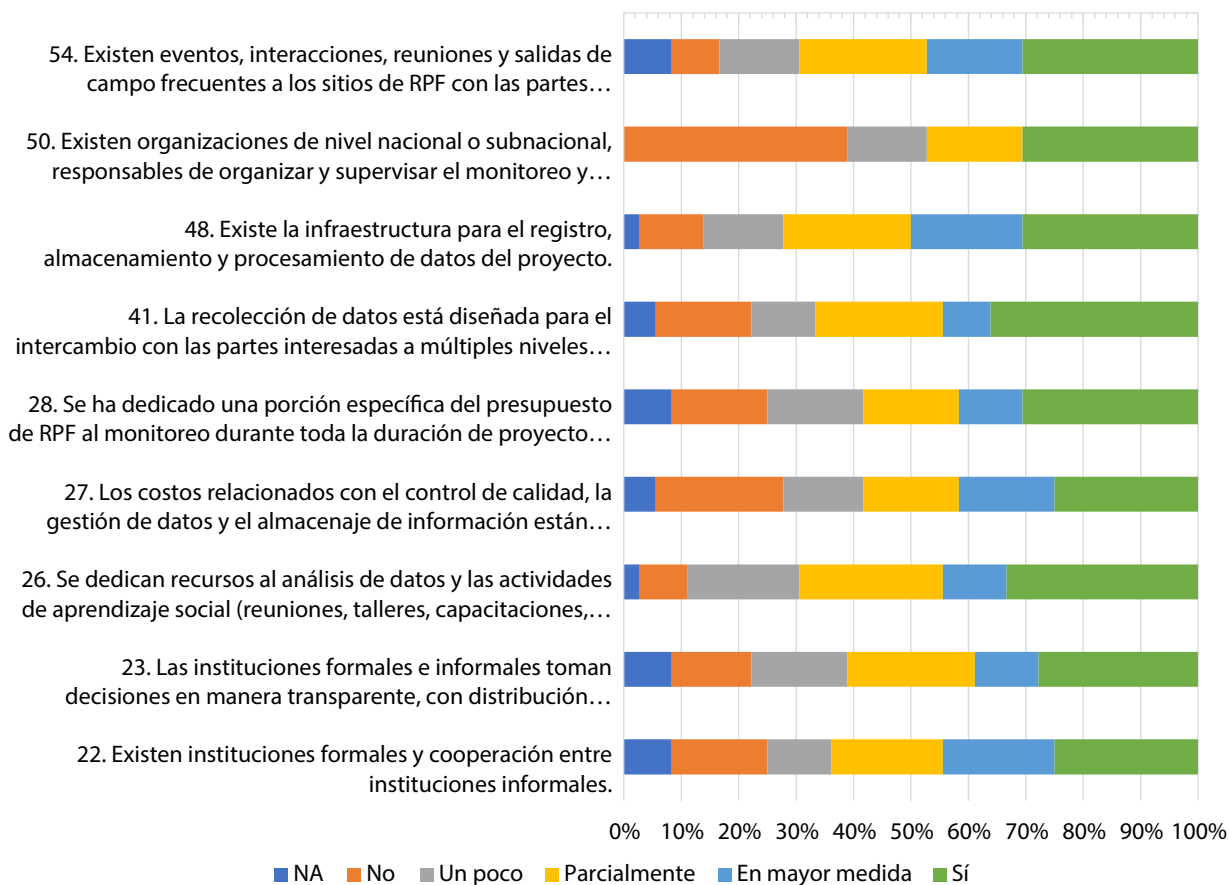


Figura 5. La distribución de las respuestas relacionadas con aspectos de intercambio de información entre escalas. Los resultados se presentan en una escala del 1 al 5 en la que 1 = no (el factor no existe) y 5 = sí (factor plenamente establecido). RPF, restauración del paisaje forestal; NA, sin respuesta/no aplica. Los números denotan el “factor de éxito” de un total de 54 en el cuestionario de la publicación original en inglés.

que son prometedoras comparten varias características: se enfocan en la producción conjunta del conocimiento que cumpla objetivos en diferentes escalas; el manejo de datos responde a las necesidades locales; el uso de datos locales es respetuoso y apropiado; se han establecido incentivos apropiados y apoyo a las alianzas; existe un compromiso intergeneracional para promover la sostenibilidad (Eicken et al. 2021). Dichas redes podrían estar integradas por personal del sector académico e involucrar a personal de instituciones del gobierno local o instituciones no gubernamentales, así como a comunidades locales. Estas redes también ofrecen la oportunidad de construir relaciones entre los proyectos locales y universidades, que tienen la capacidad de analizar los datos y compartir los resultados (Ladouceur et al. 2022).

Se pueden aprovechar los avances en las tecnologías informáticas, el aprendizaje automático y el desarrollo de algoritmos para apoyar el intercambio de información y el análisis de datos entre escalas. Actualmente existen varias plataformas que recolectan información espacial explícita de proyectos de restauración de bosques, que, a su vez, comparten imágenes de satélite y medidas biofísicas entre proyectos. Un ejemplo de ello es la coalición PACTO del Bioma del Bosque Atlántico de Brasil, que recopila la información dentro de la plataforma Observatorio de Restauración (<http://observatoriodarestauracao.org.br/app/dashboard>) y también comparte los datos globalmente por medio de plataformas como la de Restor (<https://restor.eco>). Estas plataformas podrían expandirse hacia Latinoamérica, tanto dentro de los países como entre ellos, de una forma que ayude a los usuarios a compartir información local de monitoreo e integrar funciones de análisis de datos que interpretarían automáticamente indicadores relevantes para el proyecto.

## Una mirada hacia el futuro

El monitoreo colaborativo, caracterizado por un flujo de información multidireccional, ofrece una forma de vincular a los implementadores, facilitar la transferencia del conocimiento, compartir mejores prácticas y aprender de los errores. Al respecto, nuestros resultados sugieren vacíos clave en Latinoamérica. Se requiere integrar a la academia, las comunidades locales, los gobiernos y las organizaciones no gubernamentales, así como armonizar los actuales instrumentos normativos y de políticas relacionados con la conservación y restauración del bosque, algo que no siempre existe al interior o entre los países de esta región (Schweizer et al. 2021b). Si bien los resultados de este estudio son preliminares, también evidencian el papel que las organizaciones globales podrían tener para fortalecer el intercambio de información y el aprendizaje. Por ejemplo, la red latinoamericana de restauración ecológica ha comenzado un proceso de integración con la *Society for Ecological Restoration* (Sociedad para la Restauración Ecológica), como su capítulo iberoamericano y del Caribe, bajo el nombre de SER-IAC (es decir, "SER Iberoamérica y el Caribe" en español, <https://www.ser.org/page/Chapters>). Estas redes deben fortalecerse para servir como interlocutoras con instituciones gubernamentales relevantes que diseñan programas nacionales y subnacionales de restauración. Con este fin,

hacemos un llamado para contar con una mejor integración y análisis de los datos de monitoreo de la RPF desde lo local a lo nacional y viceversa.

## Referencias

- Anthem H, Westerman K (2021) Conservation for all, by all: making conservation effective and equitable. *Oryx* 55:801–802. <https://doi.org/10.1017/S0030605321001459>
- Besseau P, Graham S, Christophersen T (eds) (2018) Restoring forests and landscapes: the key to a sustainable future. Global Partnership on Forest and Landscape Restoration, Vienna, Austria
- Bloomfield G, Meli P, Brancalion PH, Terris E, Guariguata MR, Garen E (2019) Strategic insights for capacity development on forest landscape restoration: implications for addressing global commitments. *Tropical Conservation Science* 12:1940082919887589. <https://doi.org/10.1177/1940082919887589>
- Buckingham K, Arakwiye B, Ray S, Maneerattana O, Anderson W (2021) Cultivating networks and mapping social landscapes: how to understand restoration governance in Rwanda. *Land Use Policy* 104:104546. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2020.104546>
- Cash D, Adger WN, Berkes F, Garden P, Lebel L, Olsson P, Pritchard L, Young O (2006) Scale and cross-scale dynamics: governance and information in a multilevel world. *Ecology and Society* 11:11. <https://www.jstor.org/stable/26265993>
- Chazdon RL, Wilson SJ, Brondizio E, Guariguata MR, Herbohn J (2021) Key challenges for governing forest and landscape restoration across different contexts. *Land Use Policy* 104:104854. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2020.104854>
- Danielsen F, Burgess ND, Balmford A, Donald PF, Funder M, JPG J, et al. (2009) Local participation in natural resource monitoring: a characterization of approaches. *Conservation Biology* 23:31–42. <https://doi.org/10.1111/j.1523-1739.2008.01063.x>
- Danielsen F, Enghoff M, Poulsen MK, Funder M, Jensen PM, Burgess ND (2021) The concept, practice, application, and results of locally based monitoring of the environment. *Bioscience* 71:484–502. <https://doi.org/10.1093/biosci/biab021>
- de Siqueira LP, Tedesco AM, Meli P, Diederichsen A, Brancalion PH (2021) Gender inclusion in ecological restoration. *Restoration Ecology* 29: e13497. <https://doi.org/10.1111/rec.13497>
- Demeo T, Markus A, Bormann B, Leingang J (2015) Tracking Progress: the monitoring process used in collaborative forest landscape restoration projects in the Pacific northwest region. University of Oregon, Eugene, USA
- Eicken H, Danielsen F, Sam J-M, Fidel M, Johnson N, Poulsen MK, Lee OA, Spellman KV, Iversen L, Pulsifer P (2021) Connecting top-down and bottom-up approaches in environmental observing. *Bioscience* 71:467–483. <https://doi.org/10.1093/biosci/biab018>
- Guariguata MR, Evans K (2020) A diagnostic for collaborative monitoring in forest landscape restoration. *Restoration Ecology* 28:742–749. <https://doi.org/10.1111/rec.13076>

- Guerrero AM, Bodin Ö, McAllister RR, Wilson KA (2015) Achieving social-ecological fit through bottom-up collaborative governance: an empirical investigation. *Ecology and Society* 20:41. <https://doi.org/10.5751/ES-08035-200441>
- Höhl M, Ahimbisibwe V, Stanturf JA, Elsasser P, Kleine M, Bolte A (2020) Forest landscape restoration—what generates failure and success? *Forests* 11:938. <https://doi.org/10.3390/f11090938>
- James R, Gibbs B, Whitford L, Leisher C, Konia R, Butt N (2021) Conservation and natural resource management: where are all the women? *Oryx* 55:860–867. <https://doi.org/10.1017/S0030605320001349>
- Jamieson S (2004) Likert scales: how to (ab)use them. *Medical Education* 38:1217–1218. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2929.2004.02012.x>
- Ladouceur E, Shackelford N, Bouazza K, Brudvig L, Bucharova A, Conradi T, Erickson TE, Garbowski M, Garvy K, Harpole WS (2022) Knowledge sharing for shared success in the decade on ecosystem restoration. *Ecological Solutions and Evidence* 3:e12117. <https://doi.org/10.1002/2688-8319.12117>
- Lau JD (2020) Three lessons for gender equity in biodiversity conservation. *Conservation Biology* 34:1589–1591. <https://doi.org/10.1111/cobi.13487>
- Mansourian S, Vallauri D, Dudley N (2005) *Forest restoration in landscapes: beyond planting trees*. New York, NY: Springer Science & Business Media. <https://doi.org/10.1007/0-387-29112-1>
- Meli P, Schweizer D, Brancalion PH, Murcia C, Guariguata MR (2019) Multidimensional training among Latin America's restoration professionals. *Restoration Ecology* 27:477–484. <https://doi.org/10.1111/rec.12933>
- Minang PA, Anulisa CO, Wainaina P, Duguma LA, Guariguata MR (2021) The “Missing Middle”: landscape restoration's greatest challenge. Policy Brief 60. Nairobi, Kenya: CIFOR-ICRAF. <https://apps.worldagroforestry.org/downloads/Publications/PDFS/PB21035.pdf>
- Olson DM, Dinerstein E, Wikramanayake ED, Burgess ND, Powell GV, Underwood EC, D'amico JA, Itoua I, Strand HE, Morrison JC (2001) Terrestrial ecoregions of the world: a new map of life on Earth. A new global map of terrestrial ecoregions provides an innovative tool for conserving biodiversity. *Bioscience* 51:933–938. [https://doi.org/10.1641/0006-3568\(2001\)051\[0933:TEOTWA\]2.0.CO;2](https://doi.org/10.1641/0006-3568(2001)051[0933:TEOTWA]2.0.CO;2)
- Schweizer D, Meli P, Brancalion PH, Guariguata MR (2021a) Implementing forest landscape restoration in Latin America: stakeholder perceptions on legal frameworks. *Land Use Policy* 104:104244. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2019.104244>
- Schweizer D, van Kuijk M, Ghazoul J (2021b) Perceptions from non-governmental actors on forest and landscape restoration, challenges and strategies for successful implementation across Asia, Africa and Latin America. *Journal of Environmental Management* 286:112251. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2021.112251>
- South L, Saffo D, Vitek O, Dunne C, Borkin MA (2022) Effective use of Likert scales in visualization evaluations: a systematic review. *Computer Graphics Forum* 41:43–55.
- Stanturf JA, Mansourian S (2020) Forest landscape restoration: state of play. *Royal Society Open Science* 7:201218. <https://doi.org/10.1098/rsos.201218>
- Wiegant D, Bakx J, Flohr N, van Oel P, Dewulf A (2022) Ecuadorian water funds' use of scale-sensitive strategies to stay on course in forest and landscape restoration governance. *Journal of Environmental Management* 311:114850. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2022.114850>



[cifor-icraf.org](https://cifor-icraf.org)

[cifor.org](https://cifor.org) | [worldagroforestry.org](https://worldagroforestry.org)

#### CIFOR-ICRAF

El Centro para la Investigación Forestal Internacional (CIFOR) y el Centro Internacional de Investigación Agroforestal (ICRAF) conciben un mundo más equitativo donde los árboles en todos los paisajes, desde las tierras áridas hasta los trópicos húmedos, contribuyen a mejorar el medioambiente y bienestar de todos y todas. CIFOR-ICRAF son centros de investigación del CGIAR.

