

Informe final* del Proyecto WQ020
Formulación de indicadores socioecológicos para dar seguimiento a acciones de restauración de proyectos que se registran en el Sistema Nacional de Información para la Restauración Ambiental (SNIRA)

Responsable:	Dra. Esmeralda Gabriela Urquiza Haas
Institución:	Individual
Correo electrónico:	ND
Fecha de inicio:	1º de noviembre de 2024
Fecha de término:	28 de febrero de 2025
Principales resultados:	Informe final, Hojas de cálculo
Forma de citar** el informe final y otros resultados:	Urquiza Haas, E.G. 2025. Formulación de indicadores socioecológicos para dar seguimiento a acciones de restauración de proyectos que se registran en el Sistema Nacional de Información para la Restauración Ambiental (SNIRA). Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales, Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. Con el apoyo financiero de instituciones de la Alianza Mexicana por la Restauración de los Ecosistemas (AMERE). Informe final SNIB-CONABIO, proyecto No. WQ020.

Resumen:

La restauración ambiental es crucial para detener la pérdida de biodiversidad, mitigar el cambio climático y mejorar el bienestar social, tanto en el mundo como en el ámbito nacional. En México, la CONABIO ha creado el SNIRA para documentar y facilitar el acceso a datos de proyectos de restauración.

El objetivo principal del SNIRA es integrar y sintetizar información relacionada con iniciativas y programas de restauración en una base de datos estructurada. Lo anterior, con el propósito de poner a disposición del público una fuente accesible de información sobre las contribuciones de diversos sectores y perspectivas a la recuperación de la biodiversidad y los servicios ambientales, así como las barreras socio-ecológicas que han enfrentado, entre otros aspectos, mediante la plataforma en línea: <https://snira.conabio.gob.mx>.

Con el fin de avanzar en el desarrollo de otras funcionalidades de la plataforma, se propone iniciar el análisis y síntesis de información socioecológica para desarrollar elementos que permitan dar seguimiento a acciones de restauración, en particular en los sitios donde se llevan a cabo las intervenciones de restauración y que se documentan en el SNIRA. Esto facilitará el monitoreo de los proyectos cuando se estén realizando, lo que permitirá una evaluación continua del impacto de las actividades de restauración en las comunidades locales y en el entorno ambiental.

-
- * El presente documento no necesariamente contiene los principales resultados del proyecto correspondiente o la descripción de los mismos. Los proyectos apoyados por la CONABIO así como información adicional sobre ellos, pueden consultarse en www.conabio.gob.mx
 - ** El usuario tiene la obligación, de conformidad con el artículo 57 de la LFDA, de citar a los autores de obras individuales, así como a los compiladores. De manera que deberán citarse todos los responsables de los proyectos, que proveyeron datos, así como a la CONABIO como depositaria, compiladora y proveedora de la información. En su caso, el usuario deberá obtener del proveedor la información complementaria sobre la autoría específica de los datos.

Segundo informe

NOMBRE DEL PROYECTO (el “Proyecto”): Fortalecimiento de la plataforma del Sistema Nacional de Información para la Restauración Ambiental (SNIRA)

Consultor: Esmeralda G. Urquiza Haas

Fecha: 28.02.2025

1. Introducción

El Sistema Nacional de Información para la Restauración Ambiental (SNIRA) es una herramienta que permite conocer los esfuerzos de restauración ambiental en el país, y con ello apoyar la toma de decisiones orientadas a la recuperación de la biodiversidad y el bienestar humano. Con el objetivo de fortalecer esta herramienta se propuso iniciar el análisis y síntesis de información socio-ecológica para el desarrollo de elementos para el seguimiento de las acciones de restauración, en particular en los sitios donde se llevan a cabo las intervenciones de restauración. Al definir estos indicadores, se desarrollará una base sólida para la recopilación de datos y el monitoreo continuo de los proyectos de restauración, lo que a su vez permitiría una evaluación más precisa y completa de los avances e impactos de los proyectos en las comunidades y en el ambiente.

El objetivo general de la consultoría fue la de integrar conocimiento experto para la selección de indicadores socioecológicos relevantes en materia de restauración ambiental.

Además de los antecedentes de la selección de los indicadores finales a ser evaluados por medio de una encuesta participativa, este informe contiene el resultado de dos productos:

- 1) Metodología de las consultas participativas para la selección de indicadores socioecológicos.
- 2) Informe de los resultados obtenidos de la encuesta participativa en línea para la selección de indicadores socioecológicos.

2. Actividades realizadas

La elaboración del segundo y tercer producto implicó diversas actividades, entre las que destacan:

- *Desarrollo de un marco de clasificación de indicadores:* Se estableció un sistema para seleccionar y categorizar los indicadores.
- *Selección de indicadores:* Se eligieron los indicadores que serán sometidos a la evaluación de un panel de expertos.
- *Elaboración del cuestionario para recabar la opinión de los expertos:* se definieron los objetivos para la consulta participativa y se elaboraron los formatos correspondientes.
- *Análisis de resultados:* Se recabaron y analizaron las opiniones e información proporcionadas por personas con experiencia directa en la elaboración e implementación de proyectos de restauración que respondieron a la encuesta.

3. Metodología

3.1. Selección de indicadores

El desarrollo de esta consultoría se llevó a cabo en dos fases como parte del proyecto “Fortalecimiento de la plataforma del Sistema Nacional de Información para la Restauración Ambiental (SNIRA)” apoyado por WRI y WWF en el marco de la colaboración de la CONABIO con la AMERE. La primera fase apoyada por WRI consistió en la revisión, sistematización y clasificación de la información existente sobre indicadores socioecológicos para dar seguimiento a las acciones de restauración ambiental. Para dar contexto a esta segunda fase apoyada por WWF, se resume brevemente la metodología empleada durante la fase inicial del estudio con el fin de contar con una selección de los indicadores socioeconómicos más relevantes para el diseño, monitoreo y evaluación de proyectos en materia de restauración ambiental.

En la fase inicial de este estudio, se revisaron 169 documentos, incluyendo artículos científicos, de revisión (meta-análisis), libros e informes tanto internacionales como nacionales. La selección de estos documentos se basó en los criterios de búsqueda detallados en el reporte del primer producto entregado a WRI.

Posteriormente, se recabaron los indicadores descritos en las tablas, bases de datos, anexos e información suplementaria de los documentos seleccionados. Estos indicadores se compilaron en una hoja de cálculo de Excel, la cual contenía 5,719 filas, representando cada una un indicador potencial. Tras un proceso de depuración y eliminación de términos idénticos, la tabla final consistió en un total de 4,755 indicadores potenciales.

La revisión de los indicadores potenciales permitió identificar términos con diferentes características, y a partir de ello, se diferenciaron entre indicadores *adecuados*, *inadecuados*, *metas* y *parámetros* (tabla 1). Sólo los indicadores *adecuados* fueron traducidos al español.

Tabla 1. Clasificación de términos obtenidos de la revisión de indicadores asociados a actividades de restauración.

Clasificación de indicadores	Descripción	Cantidad
Inadecuados	Se consideraron como inadecuados todos aquellos términos que hacen referencia exclusiva a una medida, sin especificar el objeto o sujeto de la medición (<i>p. ej., grado de reacción, tendencias de reclutamiento, abundancia relativa, hormonas reproductivas, abundancia</i> , etc.), o a objetos o sujetos de interés pero que no incluyen una referencia sobre lo que se pretende medir sobre ellos (<i>p. ej., público y vecinos, especies raras, plantaciones de caucho</i> , etc.).	616
Adecuados	En la lista de indicadores clasificados como adecuados se incluyeron todos aquellos términos compuestos en los que se identifica el sujeto u objeto de interés, así como lo que se pretende saber sobre estos (<i>p. ej., abundancia de aves, riqueza de invertebrados, generación de oportunidades de negocio, captura de carbono, valor etnobotánico de especies usadas en el proyecto</i> , etc.). También se consideraron como indicadores adecuados aquellos conceptos complejos para los cuales existe una definición y un método de cálculo reconocidos (<i>p. ej., función de conservación del agua, capacidad de intercambio catiónico</i> , etc.), así como	1,720

	diversos índices (p. ej., <i>Índice de Desarrollo Humano</i> , <i>Índice Saprobio</i> , <i>Índice de Diversidad de Shannon</i> , <i>Índice de Fauna Danés</i> , <i>Índice de Uniformidad de Shannon-Weaver</i> , etc.)	
Metas	Se refieren a los objetivos o metas del proyecto de restauración. Generalmente incluyen términos de acción (i.e. verbos) (p. ej., <i>áreas de drenaje profundo de alto riesgo gestionadas</i> , <i>los servicios hidrológicos son evaluados</i> , <i>los usos históricos del suelo son mapeados</i> , <i>la diversidad de plantas es mejorada</i> , etc.), metas numéricas precisas (p. ej., <i>mosaico agroforestal (40% bosque)</i> , <i>área de vivero regional con densidad juvenil > 45 juveniles/km²</i> , <i>Post tratamiento con 15-39% de cobertura de dosel</i> , etc.) o sustantivos verbales (p. ej., <i>aumento en la población de jaguares</i> , <i>no hay especies indeseables</i> , <i>reducción de la salinidad en la Bahía de Florida</i> , etc.)	246
Parámetros	Esta categoría incluye variables que identifican claramente el objeto o sujeto sobre el que se mide algo, así como la unidad de medida precisa (p. ej., número, hectáreas, porcentaje, metros cuadrados, mililitros, etc.).	60

Los 1,720 indicadores potenciales, clasificados como *Adecuados* por identificar claramente el sujeto u objeto de interés y el objetivo de la medición, fueron organizados según su pertenencia a las dimensiones temáticas representadas en el marco de clasificación elaborado en colaboración con el equipo de CONABIO responsable del proyecto. Los marcos de clasificación constituyen esquemas para seleccionar y agrupar los indicadores empleados en proyectos de restauración o estudios de revisión. En este proyecto se consideraron cinco ejes temáticos (Figura 1).

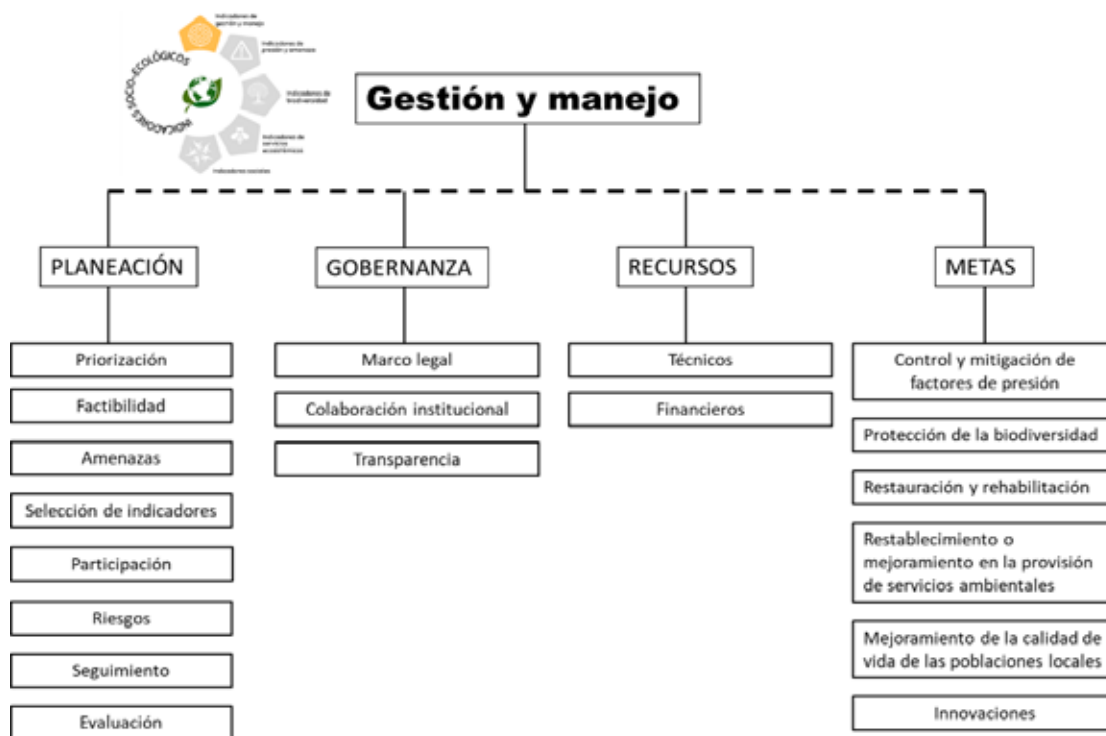


Figura 1. Marco temático para la clasificación de indicadores.

El procedimiento para seleccionar los indicadores se realizó en tres etapas. La primera consistió en la reducción de indicadores incluyendo la eliminación de aquellos erróneamente clasificados como “*adecuados*” y la homogeneizaron de aquellos con contenido similar. En otros casos, se optó por generalizar indicadores muy específicos (p. ej., se reemplazó “*abundancia de aves, peces, etc.*” por “*abundancia de especies*”). En la segunda etapa los indicadores *adecuados* fueron agrupados de acuerdo

al marco de clasificación desarrollado (Figs. 2-6), para asegurar que la selección final de indicadores representara adecuadamente la diversidad de indicadores identificados en la revisión bibliográfica. En la tercera etapa se realizó una selección específica de los indicadores que el equipo consideró relevantes y aplicables a diversos proyectos de restauración en México. Es importante destacar que no siempre se seleccionó un indicador de la lista existente. En algunos casos, se completaron indicadores específicos a partir de otras publicaciones (p. ej., Nahuelhual et al. 2016; Berghöfer y Schneider, 2015¹), que fueron consultadas posteriormente y con base en el marco de clasificación desarrollado. En otros más, se propuso un indicador *ad hoc* por considerar que ninguno de los indicadores disponibles reflejaba de manera adecuada la subdimensión y categoría definida por el marco de clasificación.

Es importante destacar que una proporción significativa de los indicadores seleccionados refleja factores identificados como barreras o facilitadores para el éxito de las intervenciones de restauración (Anexo 1). Estos factores fueron extraídos de los artículos revisados en el marco del primer objetivo de esta consultoría. Dichos indicadores revisten especial importancia y deben ser considerados prioritarios en la integración de proyectos de restauración. Su medición proporciona información valiosa sobre las condiciones del contexto, lo cual podría facilitar la evaluación de la viabilidad de los proyectos y el diseño de acciones específicas para incrementar las posibilidades de éxito de la intervención.



¹ Berghöfer A, Schneider A, 2015. Indicators for Managing Ecosystem Services – Options & Examples. ValuES Project Report. Helmholtz Zentrum für Umweltforschung (UFZ) GmbH, Leipzig, and Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH, Eschborn, Alemania.

Laura Nahuelhual, L., P. Laterra, J. Barrena. 2016. Indicadores de servicios ecosistémicos. Una revisión y análisis de su calidad. Ministerio de Medio Ambiente de Chile, Santiago de Chile.

Figura 2. Marco de clasificación del eje temático de “Gestión y manejo”.

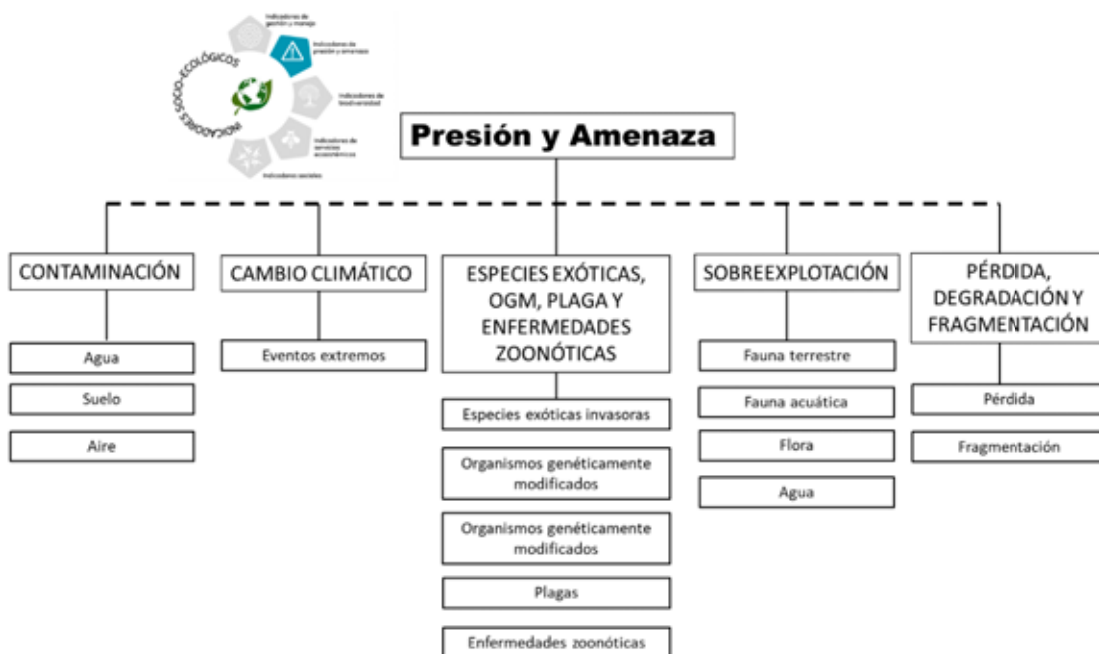


Figura 3. Marco de clasificación del eje temático de “Factores de presión y amenaza”

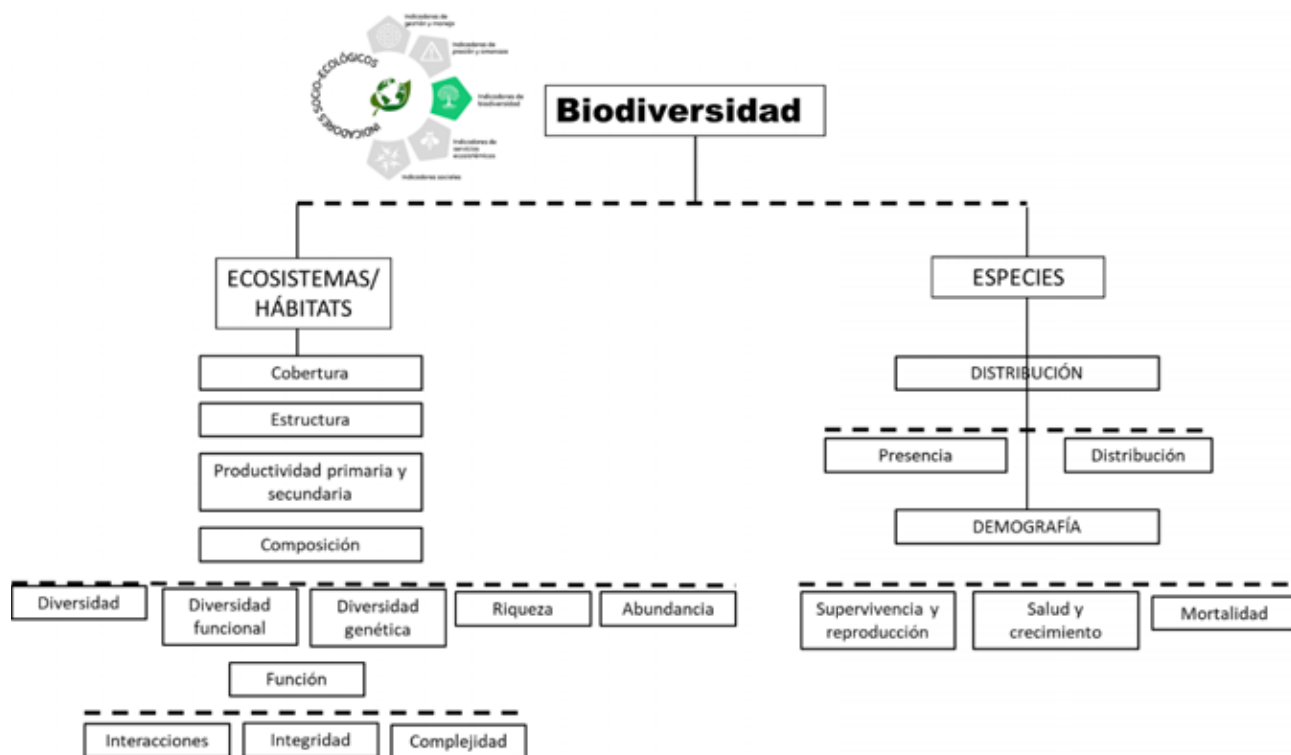


Figura 4. Marco de clasificación del eje temático de “Biodiversidad”

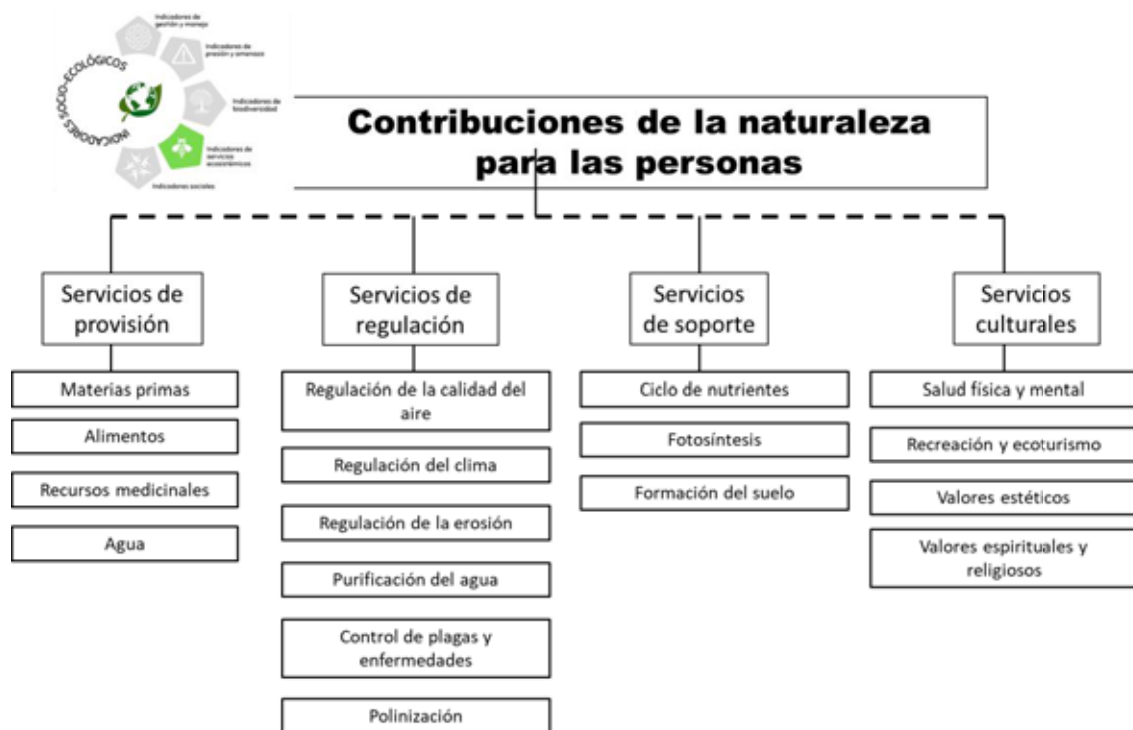


Figura 5. Marco de clasificación del eje temático de “Contribución de la naturaleza para las personas”



Figura 6. Marco de clasificación del eje temático de “Aspectos sociales y económicos”

La propuesta final considera un total de 118 indicadores, distribuidos de la siguiente manera: Gestión y Manejo (20), Presión y Amenazas (24), Biodiversidad (21), Servicios ecosistémicos (20) y Sociales (33). Las descripciones de los indicadores se elaboraron con el apoyo del modelo de lenguaje Gemini de Google (ver Anexo 3) y a partir de la literatura científica consultada.

El término "indicador" se utiliza con frecuencia en ecología y planificación ambiental, pero su significado es a menudo ambiguo (Heink & Kowarik, 2010²). Algunos usan "indicador" para referirse a cantidades medibles (p.ej. área basal, área foliar, índice de equidad de especies), mientras que otros lo usan para describir componentes ecológicos como especies o procesos (*ibid.*), p.ej. Estructura de la vegetación, Diversidad de especies. Además, los indicadores pueden ser descriptivos o normativos. Los indicadores descriptivos reflejan los atributos del sujeto u objeto de interés o describen el estado o cambio del sistema, mientras que los indicadores normativos reflejan los objetivos o metas de los proyectos.

Los indicadores usados en esta propuesta se refieren principalmente a componentes, por lo que pueden ser parametrizados de distintas maneras. Esto permitirá capturar la gran diversidad de metodologías y variables usadas por los proyectos de restauración. Asimismo, los indicadores propuestos son eminentemente descriptivos, permitiendo incluir la gran diversidad de metas establecidas por estos.

3.2. Elaboración del cuestionario

El objetivo del cuestionario fue recabar la opinión de personas con experiencia directa en la elaboración e implementación de proyectos de restauración y evaluar (en una escala del 1 al 10) a los indicadores individuales respecto a:

1) Su **relevancia**: La relevancia de un indicador, en el contexto de la restauración ambiental, se refiere a su capacidad para medir un aspecto fundamental que contribuye directamente a los objetivos de la restauración, independientemente del ecosistema específico. Un indicador relevante proporciona información esencial sobre el estado, progreso o éxito de la restauración, reflejando cambios significativos en la salud, funcionalidad o resiliencia del ecosistema. Su valor reside en su aplicabilidad universal, permitiendo evaluar el desempeño de la restauración y facilitar la toma de decisiones informadas para mejorar los resultados a largo plazo.

2) Su **factibilidad** de adquisición: La factibilidad de un indicador, desde la perspectiva de la costo-efectividad en la restauración ambiental, se refiere a la capacidad de obtener información significativa con un gasto razonable de recursos (tiempo, dinero, personal). Un indicador factible es aquel cuya implementación no impone costos desproporcionados en relación con el valor de la información que proporciona. Se evalúa considerando la disponibilidad de datos, la sencillez de su medición, la necesidad de equipo o personal especializado, y la posibilidad de integrarlo en los presupuestos y cronogramas de los proyectos. La factibilidad garantiza que el seguimiento y la evaluación de la restauración sean viables a largo plazo, sin comprometer la sostenibilidad financiera de los proyectos.

Adicionalmente se solicitó a los participantes especificar si han usado estos indicadores o los parámetros con los que se miden con anterioridad.

² Heink, U., & Kowarik, I. (2010). What are indicators? On the definition of indicators in ecology and environmental planning. *Ecological indicators*, 10(3), 584-593.

El cuestionario finaliza con dos preguntas abiertas:

1. ¿Identifica algún tema o indicador importante para el seguimiento de las acciones de restauración ambiental que no esté considerado en el cuestionario? Indique cuál/cuáles.
2. ¿Qué aspectos considera importantes al seleccionar indicadores para dar seguimiento a las actividades de restauración ambiental? Indique el nivel de importancia.

El cuestionario fue elaborado usando la aplicación de Limesurvey (ver Anexo 2).

4. Resultados

Resultados

Se envió el formulario a más de 150 participantes de la AMERE, así como personas registradas en la base de datos del SNIRA por medio de la plataforma LimeSurvey. Se les invitó a completar el cuestionario en un plazo de cuatro días. Se registraron 67 personas para responder, pero sólo 22 completaron las respuestas: 4 de mujeres y 18 de hombres, cuyas características de formación y adscripción institucional se detallan en la Tabla 2.

Tabla 2. Características de los participantes en el cuestionario de evaluación sobre los indicadores para el SNIRA.

	Mujeres	Hombres
Número	4	18
Edad		
Menos de 25	0	0
26 a 35	1	0
36 a 45	2	8
46 a 60	1	6
Más de 60	0	4
Formación		
Ciencias biológicas	2	6
Ciencias interdisciplinarias	2	11
Ciencias sociales	0	0
Institución		
Gobierno	1	2
Iniciativa privada	0	1
Institución de investigación	1	2
Organización no gubernamental	0	7
Universidad	1	6
Otro	1	0

El conjunto de indicadores evaluados por los participantes ascendió a 115, los cuales se organizaron en cinco categorías principales: 1) Indicadores de Gestión y manejo (19); 2) Indicadores de factores de presión y amenaza (23); 3) Indicadores de Biodiversidad (25); 4) Indicadores de Contribuciones de la naturaleza para las personas (20); y 5) Indicadores de Aspectos sociales y económicos (28).

Los indicadores de 'Gestión y Manejo' obtuvieron un promedio global de relevancia de 8.5 y de factibilidad de 8.2. Con excepción del indicador 'Análisis de riesgos imprevistos del proyecto', todos fueron considerados muy relevantes (modas de 10 y 9) (Figura 7). Seis indicadores fueron calificados como muy relevantes y muy factibles, mientras que 13 fueron considerados muy relevantes y bastante factibles (ver Anexo 4). El uso de los indicadores varió: siete fueron utilizados por más del 70% de los participantes, nueve por entre el 40% y el 69%, y dos por entre el 1% y el 39% (ver Anexo 4).

Figura 7. Relevancia de los indicadores del eje temático de “Gestión y manejo” (ver al final del documento)

Los indicadores de 'Factores de presión y amenaza' obtuvieron un promedio global de relevancia de 7.9 y de factibilidad de 8.2. La mayoría (21 indicadores) fueron considerados muy relevantes. Solo 'Prevalencia de enfermedades zoonóticas' y 'Presión de caza furtiva sobre especies de fauna nativa' fueron evaluados con menor relevancia (modas de 7 y 8) (Figura 8). Quince indicadores fueron considerados muy relevantes y bastante factibles, seis muy relevantes y muy factibles, y dos bastante relevantes y bastante factibles. Siete indicadores fueron utilizados por entre el 40% y el 69% de los participantes, y 16 por entre el 1% y el 39%.

Figura 8. Relevancia de los indicadores del eje temático de “Factores de presión y amenaza” (ver al final del documento)

Los indicadores de 'Biodiversidad' obtuvieron un promedio global de relevancia de 8.8 y de factibilidad de 8.4. La mayoría fueron considerados muy relevantes, con solo 'biomasa animal' y 'necromasa' evaluados como bastante relevantes (Figura 9). Doce indicadores fueron evaluados como muy relevantes y muy factibles, 11 como muy factibles y bastante relevantes, y dos como bastante relevantes y bastante factibles. Diez de los 25 indicadores de 'Biodiversidad' fueron utilizados por entre el 1% y el 39% de los participantes, seis por entre el 40% y el 69%, y seis por más del 70%.

Figura 9. Relevancia de los indicadores del eje temático de “Biodiversidad” (ver al final del documento)

Los indicadores de 'Contribuciones de la naturaleza para las personas' obtuvieron un promedio global de relevancia de 8.2 y de factibilidad de 8.1. Dos indicadores fueron evaluados como bastante relevantes y el resto como muy relevantes (Figura 10). Diez fueron considerados muy relevantes y muy factibles, siete muy relevantes y bastante factibles, dos bastante relevantes y bastante factibles, y uno muy relevante y algo factible. La mayoría de los indicadores (16) fueron utilizados por entre el 1% y el 39% de los participantes, y cuatro por entre el 40% y el 69%.

Figura 10. Relevancia de los indicadores del eje temático de “Contribuciones de la naturaleza para las personas” (ver al final del documento)

Los indicadores de 'Aspectos sociales y económicos' obtuvieron un promedio global de relevancia de 8.6 y de factibilidad de 8.3. La mayoría fueron considerados muy relevantes, con solo 'nivel educativo'

evaluado como bastante relevante (Figura 11). Diez indicadores fueron considerados muy relevantes y muy factibles, 17 muy relevantes y bastante factibles, y uno bastante relevante y muy factible. Sólo un indicador ('Participación social en proyectos de restauración') fue utilizado por más del 70% de los participantes, 13 por entre el 40% y el 69%, 13 por entre el 1% y el 39%, y 'Reducción de la incidencia de enfermedades relacionadas con la contaminación y degradación ambiental' por ninguno (ver Anexo 4).

Figura 11. Relevancia de los indicadores del eje temático de “Contribuciones de la naturaleza para las personas” (ver al final del documento)

Así, mediante esta pequeña muestra inicial, ha sido posible corroborar tanto la relevancia y factibilidad de los indicadores seleccionados.

En relación con los criterios de selección de indicadores para el seguimiento de actividades de restauración ambiental, los participantes destacaron la importancia de que estos permitan obtener resultados comparables, sean de fácil implementación y garanticen la repetibilidad (Tabla 7). Si bien el costo de obtención es un factor relevante, se le atribuyó menor prioridad en comparación con los atributos mencionados.

Tabla 3. Atributos considerados importantes para la elección de indicadores.

	Muy importante	Importante	No tan importante	Nada importante
Fácil de implementar	72.7	22.7	0.0	4.5
Científicamente reconocido	50.0	40.9	9.1	0.0
Repetible	63.6	27.3	9.1	0.0
Bajo costo	40.9	59.1	0.0	0.0
Brinda resultados comparables	81.8	18.2	0.0	0.0

Aunque la batería de indicadores es amplia, algunos participantes refirieron la ausencia de indicadores tanto físicos como químicos para abordar la restauración y evaluación y monitoreo de ecosistemas acuáticos, tanto marinos como humedales y fluviales.

Figura 7. Relevancia de los indicadores del eje temático de “Gestión y manejo”

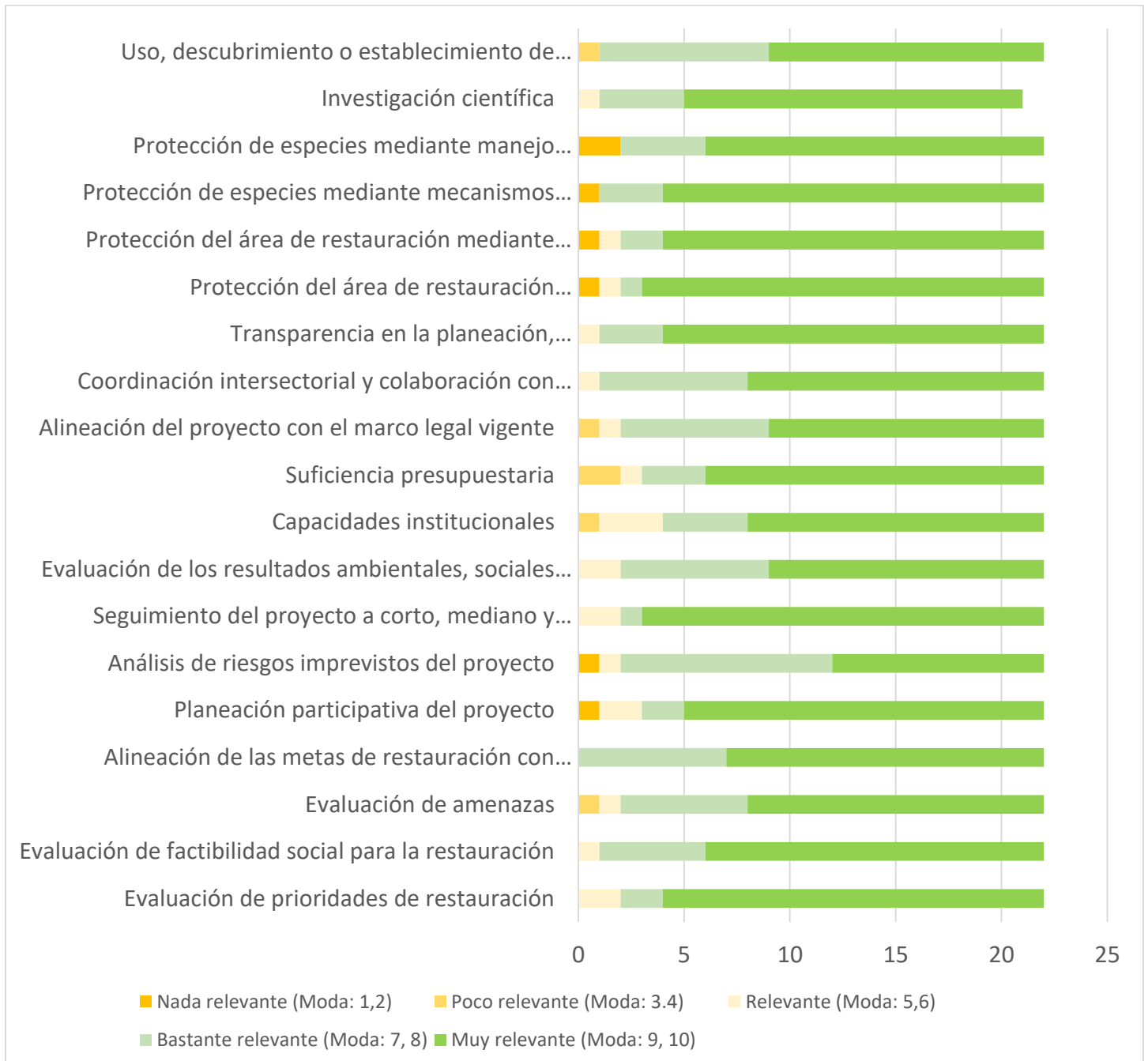


Figura 8. Relevancia de los indicadores del eje temático de “Factores de presión y amenaza”

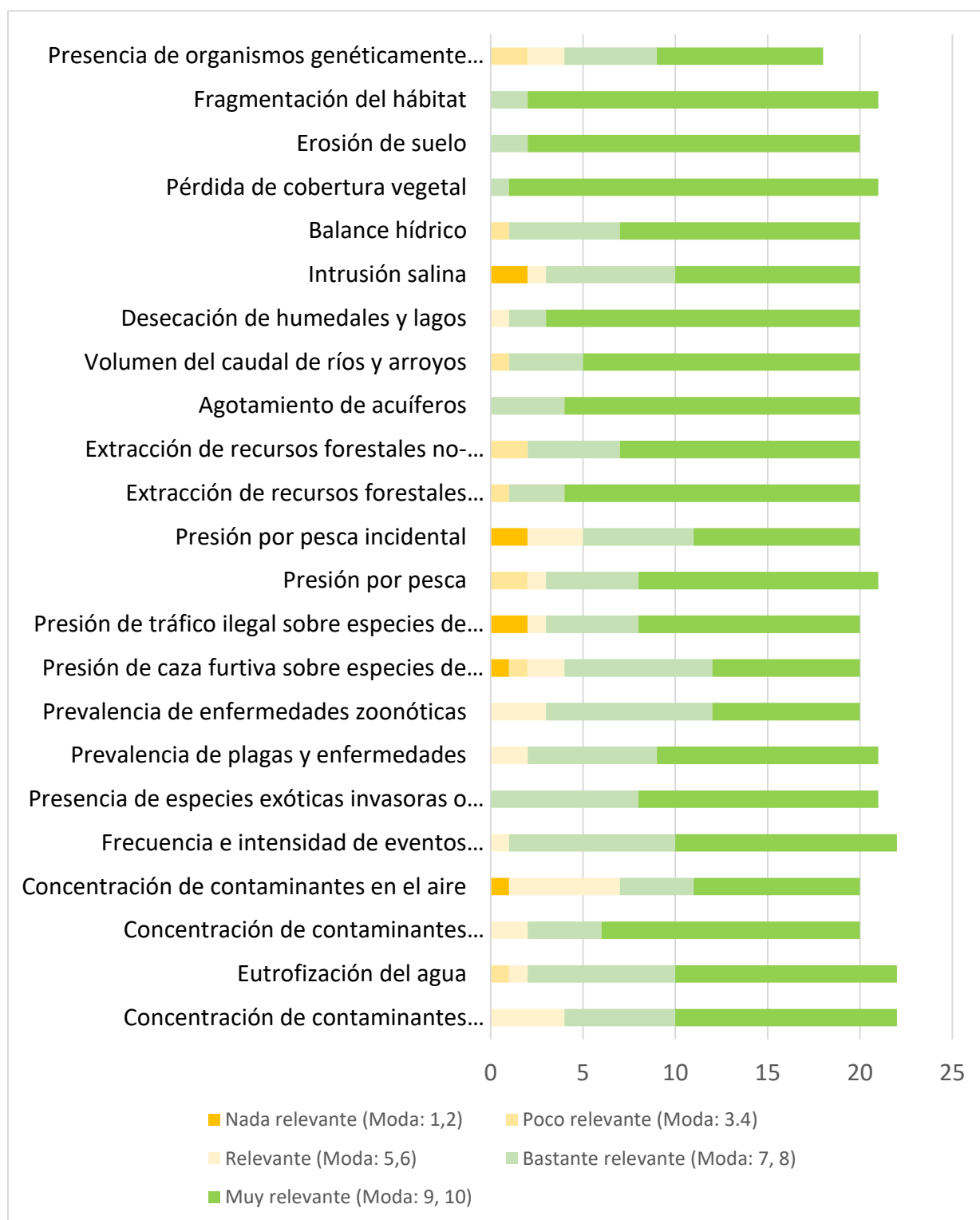


Figura 9. Relevancia de los indicadores del eje temático de “Biodiversidad”

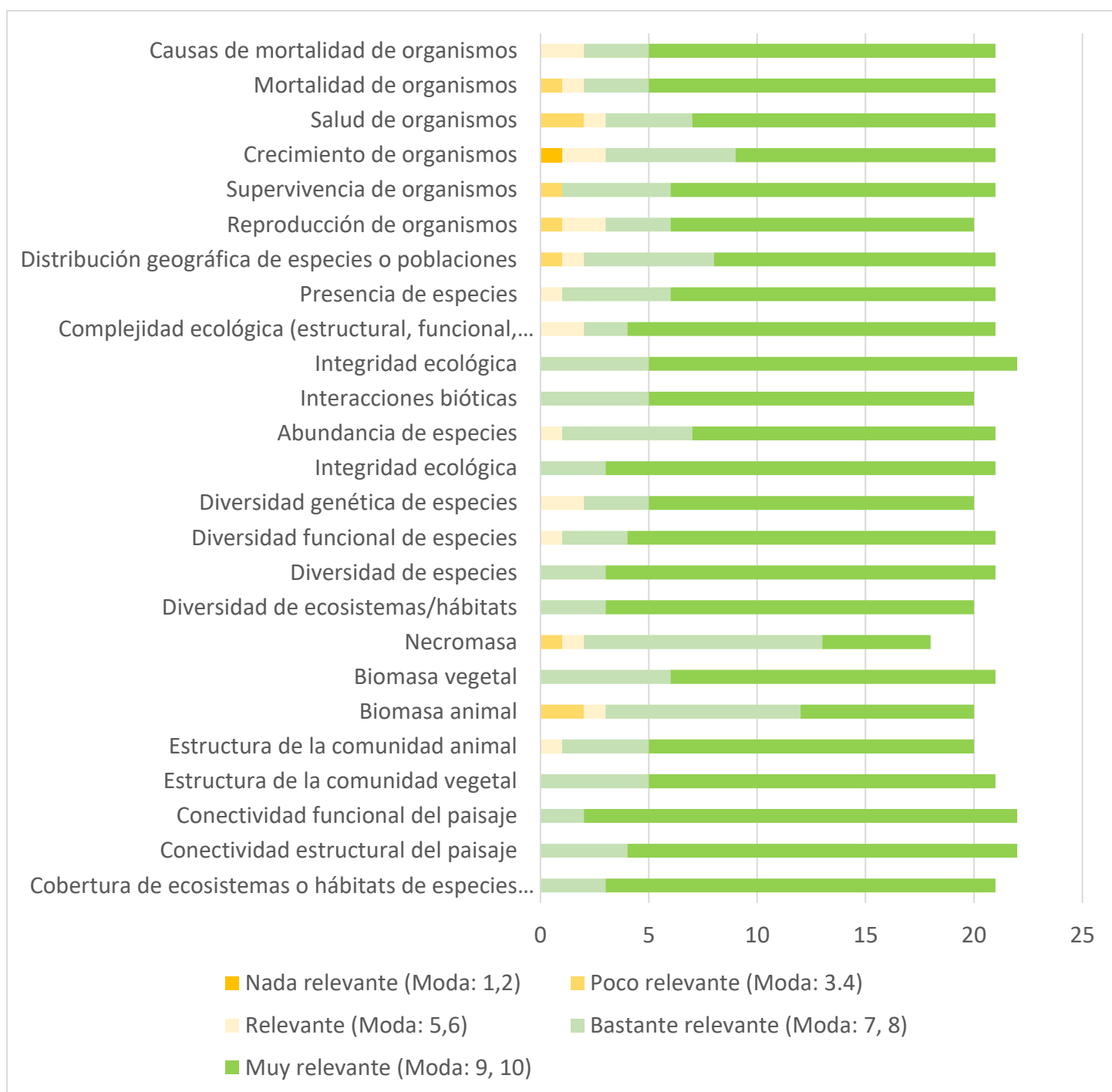


Figura 10. Relevancia de los indicadores del eje temático de “Contribuciones de la naturaleza para las personas”

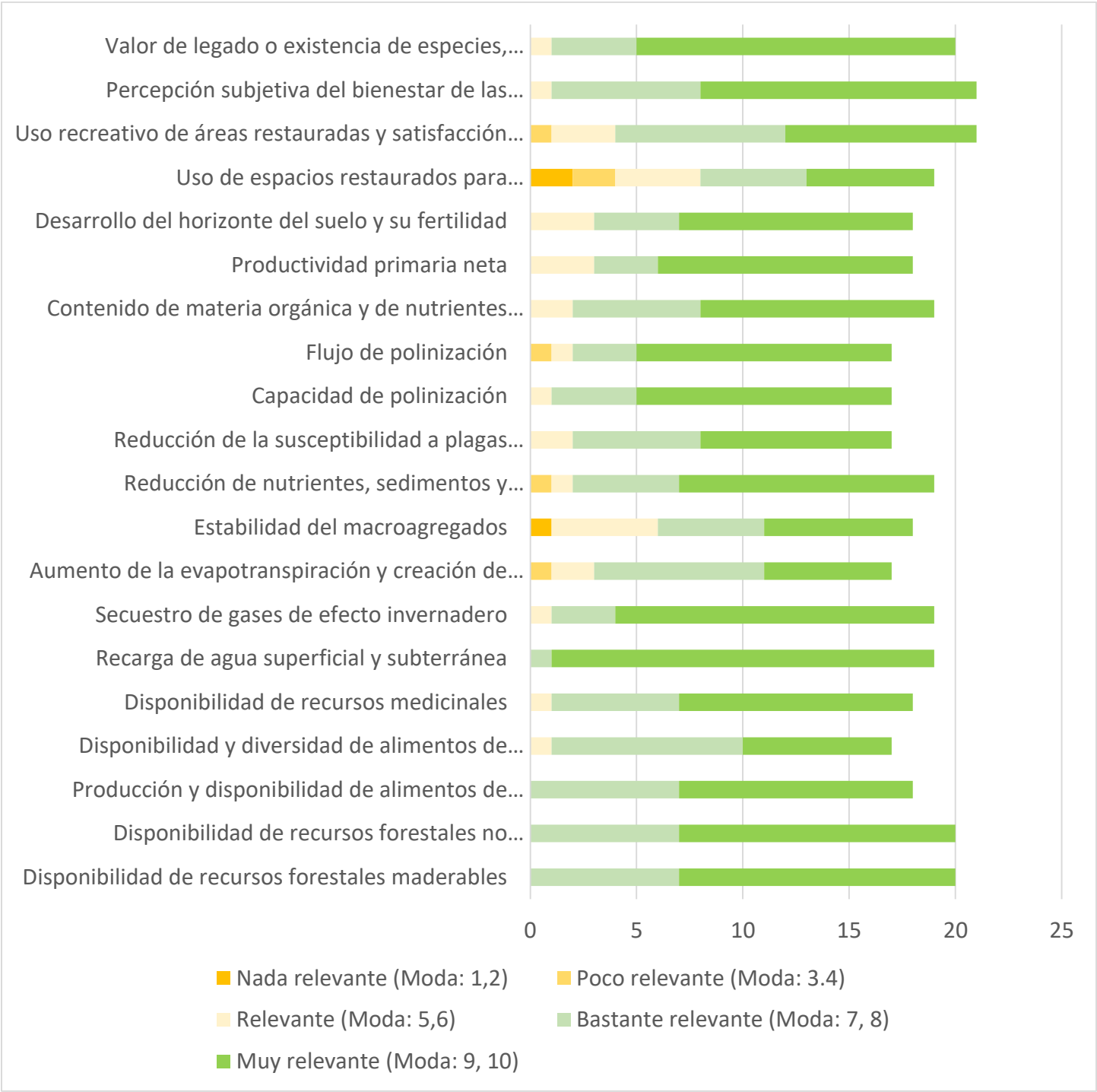
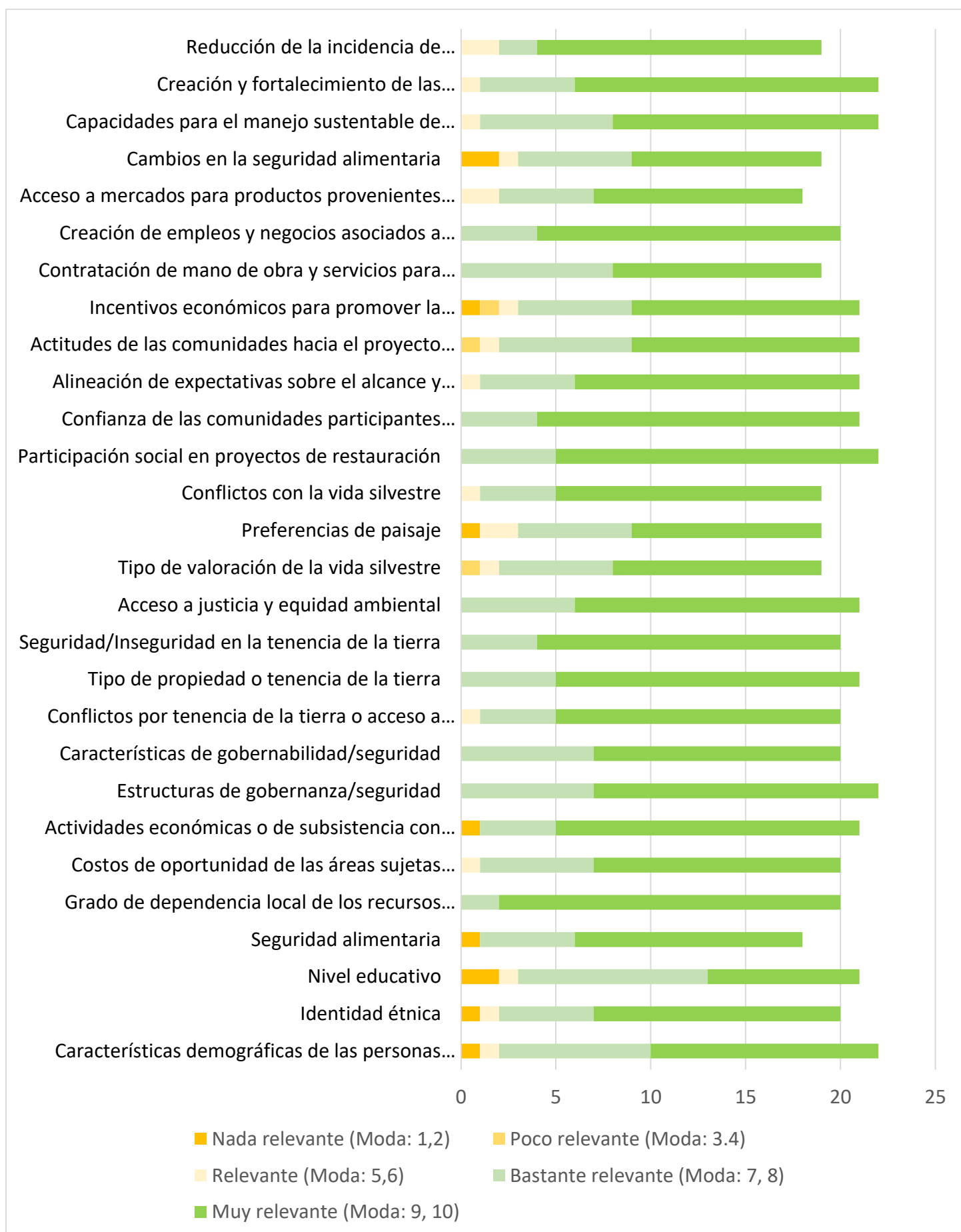


Figura 11. Relevancia de los indicadores del eje temático de “Aspectos sociales y económicos”



Anexo 1. Indicadores propuestos que reflejan factores que funcionan como barreras o condiciones facilitadoras del éxito de iniciativas de restauración ambiental.

Barreras	Facilitadores	Indicadores propuestos
Gestión y manejo		
Falta de planificación integrada; objetivos poco realistas; ausencia de claridad de metas e indicadores de restauración.	Evaluación previa.	Evaluación de prioridad de restauración; Alineación de las metas del proyecto de restauración con los indicadores de monitoreo y evaluación.
Proyectos no siguen un proceso de manejo adaptativo; desafíos para medir el progreso del proyecto; carecen de un monitoreo adecuado, falta de un marco de monitoreo claro y la dificultad para medir el éxito del proyecto.	El monitoreo; la gestión adaptativa.	Seguimiento del proyecto a corto, mediano y largo plazo.
Plazos cortos del proyecto, corta duración de los proyectos.	Equilibrar los objetivos a corto plazo con los objetivos a largo plazo.	
Falta de rendición de cuentas e inconsistencias en la implementación en relación con los objetivos del proyecto.		Transparencia en la planeación, implementación, monitoreo y resultados.
Falta de un marco regulatorio claro, incertidumbre sobre las regulaciones y políticas de restauración.		Alineación del proyecto con el marco legal vigente.
Mala implementación por parte de funcionarios locales; falta de una estructura de servicio civil eficiente y especializada; procesos burocráticos lentos e ineficientes.	Estructura de servicio civil eficiente y especializada con personal adecuado, capacitación técnica	Capacidad institucional.
Financiación limitada o insuficiente; mercados financieros para la restauración aún son emergentes; resistencia o reticencia del sector privado a invertir en restauración.	Financiación adecuada y constante; proyectos de reforestación son económica o financieramente viables.	Suficiencia presupuestaria.
Excesiva influencia de intereses políticos y objetivos electorales a corto plazo; falta de prioridad política; corrupción política; falta de planificación integrada, falta de motivación en los responsables		

de la toma de decisiones para incorporar la innovación.		
Subsidios perjudiciales; políticas que incentivan usos de la tierra incompatibles con la restauración.		
Falta de integración de políticas y programas a escala nacional y subnacional; falta de directivas vinculantes dificulta la creación de un marco sólido para la restauración; falta de un marco regulatorio claro, incertidumbre sobre las regulaciones y políticas de restauración.	Alineación del proyecto con el marco legal vigente.	
Falta de alineación con el contexto legal y socioeconómico.	Evaluación de la factibilidad social y legal de la restauración.	
Ausencia de acuerdos y colaboración funcionales de comunicación interministerial y entre actores; falta de coordinación entre las instituciones involucradas; falta de coordinación; falta de apoyo institucional.	Apoyo institucional sólido; participación de las instituciones gubernamentales.	Coordinación intersectorial y colaboración con otros sectores clave.
Ausencia de acuerdos o metas compartidas; conflictos de intereses; metas ecológicas y socioeconómicas que entran en conflicto; falta de armonía en los objetivos puede generar conflictos entre las comunidades locales y los responsables del proyecto; desalineación entre los objetivos de un proyecto y las aspiraciones de las comunidades locales.	Planeación participativa del proyecto; participación social en el proyecto de restauración; alineación de expectativas sobre el alcance y beneficios del proyecto; apoyo de las comunidades al proyecto de restauración y las medidas implementadas.	

Factores de presión y amenaza

Plantación de árboles sin abordar las causas de la pérdida de bosques; persistencia de prácticas como la tala ilegal, la ganadería y los incendios; plantación de árboles sin abordar las causas de la pérdida de bosques; incendios y la invasión de tierras.	Ver indicadores de presión y amenaza.
--	---------------------------------------

Biodiversidad

Pérdida de suelo fértil.	Estabilidad del macroagregados; contenido de materia orgánica y de nutrientes del sustrato; desarrollo del horizonte del suelo y su fertilidad.
Falta de semillas, dispersión lenta de semillas.	Capacidad de polinización; flujo de polinización.
Cruzar umbrales ecológicos.	Integridad de la composición, estructural o funcional; Complejidad ecológica (estructural, funcional, espacio-temporal).
Competencia entre especies, depredación tasas de dispersión de especies, las interacciones entre especies.	Interacciones biológicas entre organismos.
Falta de materiales genéticos (semillas y plántulas) suficientes, diversificados y de calidad.	Diversidad genética de especies.
Temperaturas extremas o sequía.	Frecuencia e intensidad de eventos extremos (e.g. incendios, inundaciones, sequía, etc.)

Factores sociales

Las comunidades locales no se sienten identificadas con los propósitos del proyecto.	Objetivos de la restauración se comuniquen, comprendan y acuerden claramente.	Planeación participativa del proyecto.
Falta de participación de las comunidades locales en la toma de decisiones y la implementación de proyectos.		Planeación participativa del proyecto.
Falta de derechos claros; conflictos entre los diferentes actores involucrados.	Patrón estable de uso de la tierra y sistemas de tenencia de la tierra equitativos; tenencia segura de la tierra, acceso de los usuarios de la tierra, los derechos consuetudinarios y los derechos de propiedad.	Tipo de propiedad o tenencia de la tierra; seguridad/Inseguridad en la tenencia de la tierra; Conflictos por tenencia de la tierra o acceso a recursos naturales.
Los agricultores abandonan la agrosilvicultura debido a la alta inversión	Brindar apoyo de marketing; y derechos de tenencia seguros;	Producción y disponibilidad de alimentos de origen vegetal;

de mano de obra, la baja seguridad de la producción e ingresos, y la falta de planificación del mercado.		disponibilidad y diversidad de alimentos de origen animal; acceso a mercados para productos provenientes del área restaurada o su área de influencia.
	Campañas de educación, información o sensibilización.	Transparencia en la planeación, implementación, monitoreo y resultados; planeación participativa del proyecto.
	Asistencia técnica y capacitación; programas de apoyo forestal, como la asistencia técnica y la capacitación; organización comunitaria.	Capacidades para el manejo sustentable de recursos naturales; creación y fortalecimiento de las organizaciones comunitarias.
	Mecanismo claro de resolución de conflictos.	Estructuras de gobernanza/seguridad; características de gobernabilidad/seguridad; gobernanza de los recursos naturales.
Falta de alternativas viables a los medios de vida; brindar apoyo de marketing; asistencia técnica, capacitación, investigación y derechos de tenencia seguros; falta de beneficios percibidos, apoyo institucional sólido; evaluación previa, el monitoreo y la gestión adaptativa.	Procesamiento y la comercialización de productos; medios de vida deben ser parte del plan; Incentivos económicos directos o indirectos; incorporación de beneficios tangibles, mejora de los medios de vida, el aumento de las oportunidades de ingresos y el acceso a los recursos; acceso a mercados; acuerdos de participación en las ganancias, préstamos financieros, microfinanciamiento, subsidios, cambios en los impuestos y asesoramiento.	Ver indicadores de beneficios económicos y no-económicos.
Escaso conocimiento y conciencia públicos sobre la restauración ecológica; falta de participación de las comunidades locales en la planificación e implementación, falta de confianza y cooperación.	Involucrar a las comunidades locales en la planificación, implementación, protección y monitoreo; conciencia pública; responsabilidad social.	Valores de la vida silvestre; Preferencias de paisaje; conflictos con la vida silvestre; participación social en el proyecto de restauración; confianza de las comunidades participantes en el proyecto; apoyo de las comunidades al

	proyecto de restauración y las medidas implementadas.
Pago por los servicios ecológicos (PSA) proporcionados, esquemas de PSA; pago por plantaciones.	Incentivos económicos para promover la participación social en el proyecto.

Cuestionario sobre indicadores socioecológicos para evaluar las acciones de restauración ambiental

Introducción

La restauración de ecosistemas deteriorados o degradados emerge como una estrategia crucial para la conservación de la biodiversidad y, por ende, para la provisión y el mantenimiento de las contribuciones de la naturaleza para las personas (anteriormente referidas como bienes y servicios ecosistémicos). En México se han implementado numerosos proyectos y acciones de restauración ambiental con el objetivo de revertir la pérdida de biodiversidad y restablecer las funciones y procesos ecosistémicos. Para consolidar la información sobre estas experiencias, la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (Conabio) ha impulsado el desarrollo del Sistema Nacional de Información para la Restauración Ambiental (SNIRA, <https://snira.conabio.gob.mx>).

El SNIRA es un sistema que integra información sintetizada relacionada con las iniciativas y programas de restauración en México en una base de datos que permite documentar de manera estructurada las características generales de los proyectos, los resultados alcanzados y las barreras socio-ecológicas enfrentadas. De esta manera, el SNIRA se concibe como una herramienta para facilitar el acceso a información que ayude a la toma de decisiones basada en evidencia, para la recuperación de la biodiversidad y el bienestar humano.

En el marco del proyecto "Fortalecimiento de la plataforma del Sistema Nacional de Información para la Restauración Ambiental" y con el fin de apoyar las acciones en torno a la restauración ambiental en el país, se propuso identificar un conjunto de indicadores socioecológicos para documentar el seguimiento de los proyectos de restauración.

Identificación de indicadores

Para asegurar la inclusión de indicadores que reflejen la multidimensionalidad de los proyectos de restauración, se diseñó un marco de clasificación y se seleccionó un conjunto de indicadores a partir de una revisión bibliográfica exhaustiva.

El término "indicador" se utiliza con frecuencia en ecología y planificación ambiental, pero su significado es ambiguo (Heink y Kowarik 2010). Algunos usan este término para referirse a variables (p. ej., área basal, índice de área foliar, altura del dosel), mientras que otros lo usan para describir componentes ecológicos, como la estructura de la comunidad vegetal. Además, los indicadores pueden utilizarse descriptivamente para reflejar las condiciones ambientales o de forma normativa para evaluar o establecer objetivos.

Los indicadores usados en esta propuesta se refieren principalmente a componentes, por lo que pueden parametrizarse de distintas maneras. Esto permitirá incluir la gran diversidad de metodologías y variables empleadas en los proyectos de restauración. Asimismo, los indicadores propuestos son eminentemente descriptivos, lo que facilita la integración de la variedad de metas establecidas por éstos.

Este marco de clasificación, en el que se ordenaron los indicadores seleccionados, comprende cinco ejes: 1) Gestión y manejo, 2) Factores de presión y amenaza, 3) Biodiversidad, 4) Contribuciones de la naturaleza para las personas, y 5) Aspectos sociales y económicos.

Objetivo de la consulta

El propósito de este cuestionario es recabar su opinión sobre los temas en los que se agruparon los indicadores identificados, en particular sobre su relevancia, factibilidad y utilidad. Los indicadores y elementos evaluados se enfocan en recopilar información sobre el contexto, los objetivos y resultados de la restauración, con el fin de servir como una guía para la planificación, seguimiento y evaluación de proyectos.

Características del cuestionario

El cuestionario cuenta con siete secciones. En la primera se solicitan algunos datos generales sobre su formación y participación en proyectos de restauración. Posteriormente, se solicita indicar la relevancia, factibilidad y utilidad de los indicadores agrupados en cada uno de los ejes temáticos identificados: Gestión y manejo, Factores de presión y amenaza, Biodiversidad, Contribuciones de la naturaleza para las personas y Aspectos sociales y económicos.

En cada una de estas secciones, se solicita calificar los indicadores en el contexto de la restauración ambiental en función de tres atributos:

1) Relevancia: capacidad de medir un aspecto fundamental que contribuye directamente a los objetivos de la restauración, independientemente de un ecosistema específico.

2) Factibilidad: posibilidad de obtener información significativa con un gasto razonable de recursos (tiempo, dinero, personal), es decir, que la implementación del proyecto no genere costos desproporcionados con relación al valor de la información que proporciona.

3) Utilidad: si el indicador ha sido utilizado en los proyectos de restauración en los que usted ha participado.

Para finalizar, el cuestionario incluye tres preguntas abiertas para conocer su opinión sobre el conjunto de indicadores obtenidos de la revisión bibliográfica y sobre los vacíos que estos no abordan.

Hay 17 preguntas en el formulario.

Datos generales

Género

Seleccione una de las siguientes opciones

Por favor seleccione **sólo una** de las siguientes opciones:

- ☐ Femenino
- ☐ Masculino
- ☐ Otro

Edad

Seleccione una de las siguientes opciones

Por favor seleccione **sólo una** de las siguientes opciones:

- ☐ Menos de 25 años
- ☐ 26 a 35
- ☐ 36 a 45
- ☐ 46 a 60
- ☐ Más de 60 años

Formación académica

Por favor, escriba su respuesta aquí:

Detalle su(s) área(s) de estudio.

Tipo de institución para la cual trabaja

Seleccione una de las siguientes opciones

Por favor seleccione **sólo una** de las siguientes opciones:

- ☐ Otro
- ☐ Universidad
- ☐ Institución de investigación
- ☐ Organización internacional
- ☐ Organización de la sociedad civil
- ☐ Gobierno
- ☐ iniciativa privada

Gestión y manejo

Favor de evaluar la relevancia y factibilidad de los indicadores en los temas agrupados (1: nada relevante o factible; 10: muy relevante o factible).

	Relevancia	Factibilidad
Evaluación de prioridades de restauración		
Evaluación de factibilidad social para la restauración		
Evaluación de amenazas		
Alineación de las metas de restauración con los indicadores de monitoreo y evaluación		
Planeación participativa del proyecto		
Análisis de riesgos imprevistos del proyecto		
Seguimiento del proyecto a corto, mediano y largo plazo		
Evaluación de los resultados ambientales, sociales e institucionales del proyecto		
Capacidades institucionales		
Suficiencia presupuestaria		
Alineación del proyecto con el marco legal vigente		
Coordinación intersectorial y colaboración con otros sectores clave		
Transparencia en la planeación, implementación, monitoreo y reporte de resultados		

	Relevancia	Factibilidad
Protección del área de restauración mediante mecanismos legales y/o sociales		
Protección del área de restauración mediante manejo sustentable		
Protección de especies mediante mecanismos legales		
Protección de especies mediante manejo sustentable		
Investigación científica		
Uso, descubrimiento o establecimiento de innovación tecnológica o metodológica		

Favor de indicar si ha usado algún indicador de los siguientes componentes en los proyectos de restauración en los que ha participado.

Por favor, seleccione la respuesta apropiada para cada concepto:

SI

Evaluación de prioridades de restauración

☐

Evaluación de factibilidad social para la restauración

☐

Evaluación de amenazas

☐

Alineación de las metas de restauración con los indicadores de monitoreo y evaluación

☐

Planeación participativa del proyecto

☐

Análisis de riesgos imprevistos del proyecto

☐

Seguimiento del proyecto a corto, mediano y largo plazo

☐

Evaluación de los resultados ambientales, sociales e institucionales del proyecto

☐

Capacidades institucionales

☐

Suficiencia presupuestaria

☐

Alineación del proyecto con el marco legal vigente

☐

Coordinación intersectorial y colaboración con otros sectores clave

☐

Transparencia en la planeación, implementación, monitoreo y reporte de resultados

☐

Protección del área de restauración mediante mecanismos legales y/o sociales

☐

SI

Protección del área de restauración mediante manejo sustentable

☐

Protección de especies mediante mecanismos legales

☐

Protección de especies mediante manejo sustentable

☐

Investigación científica

☐

**Uso, descubrimiento o establecimiento de innovación tecnológica
o metodológica**

☐

Factores de presión y amenaza

Favor de evaluar la relevancia y factibilidad de los indicadores en los temas agrupados (1: nada relevante o factible; 10: muy relevante o factible).

	Relevancia	Factibilidad
Concentración de contaminantes orgánicos e inorgánicos en el agua		
Eutrofización del agua		
Concentración de contaminantes orgánicos e inorgánicos en el suelo		
Concentración de contaminantes en el aire		
Frecuencia e intensidad de eventos extremos		
Presencia de especies exóticas invasoras o evidencia de impactos		
Prevalencia de plagas y enfermedades		
Prevalencia de enfermedades zoonóticas		
Presión de caza furtiva sobre especies de fauna nativa		
Presión de tráfico ilegal sobre especies de fauna nativa		
Presión por pesca		
Presión por pesca incidental		
Extracción de recursos forestales maderables		

	Relevancia	Factibilidad
Extracción de recursos forestales no-maderables		
Agotamiento de acuíferos		
Volumen del caudal de ríos y arroyos		
Dsecación de humedales y lagos		
Intrusión salina		
Balance hídrico		
Pérdida de cobertura vegetal		
Erosión de suelo		
Fragmentación del hábitat		
Presencia de organismos genéticamente modificados		

Favor de indicar si ha usado algún indicador de los siguientes componentes en los proyectos de restauración en los que ha participado.

Por favor, seleccione la respuesta apropiada para cada concepto:

Si

Concentración de contaminantes orgánicos e inorgánicos en el agua

☐

Eutrofización del agua

☐

Concentración de contaminantes orgánicos e inorgánicos en el suelo

☐

Concentración de contaminantes en el aire

☐

Frecuencia e intensidad de eventos extremos

☐

Presencia de especies exóticas invasoras o evidencia de impactos

☐

Prevalencia de plagas y enfermedades

☐

Prevalencia de enfermedades zoonóticas

☐

Presión de caza furtiva sobre especies de fauna nativa

☐

Presión de tráfico ilegal sobre especies de fauna nativa

☐

Presión por pesca

☐

Presión por pesca incidental

☐

Extracción de recursos forestales maderables

☐

Extracción de recursos forestales no-maderables

☐

Agotamiento de acuíferos

☐

	Si
Volumen del caudal de ríos y arroyos	☐
Desecación de humedales y lagos	☐
Intrusión salina	☐
Balance hídrico	☐
Pérdida de cobertura vegetal	☐
Erosión de suelo	☐
Fragmentación del hábitat	☐
Presencia de organismos genéticamente modificados	☐

Biodiversidad

Favor de evaluar la relevancia y factibilidad de los indicadores en los temas agrupados (1: nada relevante o factible; 10: muy relevante o factible).

	Relevancia	Factibilidad
Cobertura de ecosistemas o hábitats de especies de interés		
Conectividad estructural del paisaje		
Conectividad funcional del paisaje		
Estructura de la comunidad vegetal		
Estructura de la comunidad animal		
Biomasa animal		
Biomasa vegetal		
Necromasa		
Diversidad de ecosistemas/hábitats		
Diversidad de especies		
Diversidad funcional de especies		
Diversidad genética de especies		
Integridad ecológica		

	Relevancia	Factibilidad
Abundancia de especies		
Interacciones bióticas		
Integridad ecológica		
Complejidad ecológica (estructural, funcional, espacio-temporal)		
Presencia de especies		
Distribución geográfica de especies o poblaciones		
Reproducción de organismos		
Supervivencia de organismos		
Crecimiento de organismos		
Salud de organismos		
Mortalidad de organismos		
Causas de mortalidad de organismos		

Favor de indicar si ha usado algún indicado de los siguientes componentes en los proyectos de restauración en los que ha participado.

Por favor, seleccione la respuesta apropiada para cada concepto:

Si

Cobertura de ecosistemas o hábitats de especies de interés

☐

Conectividad estructural del paisaje

☐

Conectividad funcional del paisaje

☐

Estructura de la comunidad vegetal

☐

Estructura de la comunidad animal

☐

Biomasa animal

☐

Biomasa vegetal

☐

Necromasa

☐

Diversidad de ecosistemas/hábitats

☐

Diversidad de especies

☐

Diversidad funcional de especies

☐

Diversidad genética de especies

☐

Integridad ecológica

☐

Abundancia de especies

☐

Interacciones bióticas

☐

	Si
Integridad ecológica	☐
Complejidad ecológica (estructural, funcional, espacio-temporal)	☐
Presencia de especies	☐
Distribución geográfica de especies o poblaciones	☐
Reproducción de organismos	☐
Supervivencia de organismos	☐
Crecimiento de organismos	☐
Salud de organismos	☐
Mortalidad de organismos	☐
Causas de mortalidad de organismos	☐

Contribuciones de la naturaleza para las personas

Favor de evaluar la relevancia y factibilidad de los indicadores en los temas agrupados (1: nada relevante o factible; 10: muy relevante o factible).

	Relevancia	Factibilidad
Disponibilidad de recursos forestales maderables		
Disponibilidad de recursos forestales no maderables		
Producción y disponibilidad de alimentos de origen vegetal		
Disponibilidad y diversidad de alimentos de origen animal		
Disponibilidad de recursos medicinales		
Recarga de agua superficial y subterránea		
Secuestro de gases de efecto invernadero		
Aumento de la evapotranspiración y creación de núcleos de condensación		
Estabilidad del macroagregados		
Reducción de nutrientes, sedimentos y contaminantes del agua		
Reducción de la susceptibilidad a plagas y enfermedades		
Capacidad de polinización		
Flujo de polinización		

	Relevancia	Factibilidad
Contenido de materia orgánica y de nutrientes del sustrato		
Productividad primaria neta		
Desarrollo del horizonte del suelo y su fertilidad		
Uso de espacios restaurados para actividades deportivas		
Uso recreativo de áreas restauradas y satisfacción de personas usuarias		
Percepción subjetiva del bienestar de las comunidades locales y personas usuarias del paisaje o biodiversidad sujeta a restauración		
Valor de legado o existencia de especies, ecosistemas o elementos del paisaje de importancia cultural en las áreas bajo restauración		

Favor de indicar si ha usado algún indicador de los siguientes componentes en los proyectos de restauración en los que ha participado.

Por favor, seleccione la respuesta apropiada para cada concepto:

Si

Disponibilidad de recursos forestales maderables

☐

Disponibilidad de recursos forestales no maderables

☐

Producción y disponibilidad de alimentos de origen vegetal

☐

Disponibilidad y diversidad de alimentos de origen animal

☐

Disponibilidad de recursos medicinales

☐

Recarga de agua superficial y subterránea

☐

Secuestro de gases de efecto invernadero

☐

Aumento de la evapotranspiración y creación de núcleos de condensación

☐

Estabilidad del macroagregados

☐

Reducción de nutrientes, sedimentos y contaminantes del agua

☐

Reducción de la susceptibilidad a plagas y enfermedades

☐

Capacidad de polinización

☐

Flujo de polinización

☐

Contenido de materia orgánica y de nutrientes del sustrato

☐

Productividad primaria neta

☐

Si

Desarrollo del horizonte del suelo y su fertilidad

☐

Uso de espacios restaurados para actividades deportivas

☐

Uso recreativo de áreas restauradas y satisfacción de personas usuarias

☐

Percepción subjetiva del bienestar de las comunidades locales y personas usuarias del paisaje o biodiversidad sujeta a restauración

☐

Valor de legado o existencia de especies, ecosistemas o elementos del paisaje de importancia cultural en las áreas bajo restauración

☐

Aspectos sociales y económicos

Favor de evaluar la relevancia y factibilidad de los indicadores en los temas agrupados (1: nada relevante o factible; 10: muy relevante o factible).

	Relevancia	Factibilidad
Características demográficas de las personas impactadas por el proyecto de restauración		
Identidad étnica		
Nivel educativo		
Seguridad alimentaria		
Grado de dependencia local de los recursos naturales		
Costos de oportunidad de las áreas sujetas a restauración		
Actividades económicas o de subsistencia con impacto potencial en el área de restauración		
Estructuras de gobernanza/seguridad		
Características de gobernabilidad/seguridad		
Conflictos por tenencia de la tierra o acceso a recursos naturales		
Tipo de propiedad o tenencia de la tierra		
Seguridad/Inseguridad en la tenencia de la tierra		
Acceso a justicia y equidad ambiental		

Relevancia Factibilidad

Tipo de valoración de la vida silvestre

Preferencias de paisaje

Conflictos con la vida silvestre

Participación social en proyectos de restauración

Confianza de las comunidades participantes en proyectos

Alineación de expectativas sobre el alcance y beneficios de proyectos

Actitudes de las comunidades hacia el proyecto de restauración y las medidas implementadas

Incentivos económicos para promover la participación social en proyectos

Contratación de mano de obra y servicios para las actividades de restauración

Creación de empleos y negocios asociados a proyectos de restauración

Acceso a mercados para productos provenientes del área en proceso de restauración, restaurada o su área de influencia

Cambios en la seguridad alimentaria

Capacidades para el manejo sustentable de recursos naturales

Creación y fortalecimiento de las organizaciones comunitarias

Relevancia Factibilidad

Reducción de la incidencia de enfermedades
relacionadas con la contaminación y degradación
ambiental

Favor de indicar si ha usado algún indicador de los siguientes componentes en los proyectos de restauración en los que ha participado.

Por favor, seleccione la respuesta apropiada para cada concepto:

Si

Características demográficas de las personas impactadas por el proyecto de restauración

☐

Identidad étnica

☐

Nivel educativo

☐

Seguridad alimentaria

☐

Grado de dependencia local de los recursos naturales

☐

Costos de oportunidad de las áreas sujetas a restauración

☐

Actividades económicas o de subsistencia con impacto potencial en el área de restauración

☐

Estructuras de gobernanza/seguridad

☐

Características de gobernabilidad/seguridad

☐

Conflictos por tenencia de la tierra o acceso a recursos naturales

☐

Tipo de propiedad o tenencia de la tierra

☐

Seguridad/Inseguridad en la tenencia de la tierra

☐

Acceso a justicia y equidad ambiental

☐

Tipo de valoración de la vida silvestre

☐

Preferencias de paisaje

☐

Si

Conflictos con la vida silvestre

☐

Participación social en proyectos de restauración

☐

Confianza de las comunidades participantes en proyectos

☐

Alineación de expectativas sobre el alcance y beneficios de proyectos

☐

Actitudes de las comunidades hacia el proyecto de restauración y las medidas implementadas

☐

Incentivos económicos para promover la participación social en proyectos

☐

Contratación de mano de obra y servicios para las actividades de restauración

☐

Creación de empleos y negocios asociados a proyectos de restauración

☐

Acceso a mercados para productos provenientes del área en proceso de restauración, restaurada o su área de influencia

☐

Cambios en la seguridad alimentaria

☐

Capacidades para el manejo sustentable de recursos naturales

☐

Creación y fortalecimiento de las organizaciones comunitarias

☐

Reducción de la incidencia de enfermedades relacionadas con la contaminación y degradación ambiental

☐

Preguntas abiertas

¿Identifica algún tema o indicador importante para el seguimiento de las acciones de restauración ambiental que no esté considerado en el cuestionario? Indique cuál/cuáles.

Por favor, escriba su respuesta aquí:

¿Qué aspectos considera importantes al seleccionar indicadores para dar seguimiento a las actividades de restauración ambiental? Indique el nivel de importancia.

Por favor, seleccione la respuesta apropiada para cada concepto:

	Nada importante	No tan importante	Importante	Muy importante
Fácil de implementar	☐	☐	☐	☐
Científicamente reconocido	☐	☐	☐	☐
Repetible	☐	☐	☐	☐
Bajo costo	☐	☐	☐	☐
Brinda resultados comparables	☐	☐	☐	☐

¿Desea agregar algún comentario adicional?

Por favor, escriba su respuesta aquí:

Agradecemos su valiosa participación y el tiempo dedicado a compartir sus experiencias por medio de este cuestionario. Si surge alguna duda o comentario adicional, escriba al correo snira@conabio.gob.mx

Enviar su formulario.

Gracias por completar esta encuesta.

Anexo 3. Descripción de los indicadores

Tabla 1. Indicadores del eje temático “Gestión y manejo”

Dimensión	Categoría	Subcategoría	Indicadores	Descripción
Planeación	Priorización		Evaluación de prioridades de restauración	Proceso para determinar qué áreas o ecosistemas tienen mayor necesidad de restauración dado su valor biológico actual o proyectado.
	Factibilidad		Evaluación de factibilidad social para la restauración	Análisis de las condiciones que determinan si la restauración es posible y viable dado el contexto legal y social.
	Amenazas		Evaluación de amenazas	Identificación y análisis de los factores que ponen en riesgo el éxito de la restauración, durante la implementación o a largo plazo.
	Selección de indicadores		Alineación de las metas del proyecto de restauración con los indicadores de monitoreo y evaluación	Los indicadores utilizados para monitorear y evaluar el proyecto reflejan directamente las metas de restauración.
	Participación		Planeación participativa del proyecto	Se refiere a la participación de las comunidades locales, organizaciones de la sociedad civil, gobierno y otros actores relevantes en el diseño, implementación y monitoreo del proyecto.
	Riesgos		Análisis de riesgos imprevistos del proyecto	Se refiere a la identificación y evaluación de los eventos inesperados que podrían afectar el desarrollo del proyecto y desarrollar estrategias para mitigarlos.
	Seguimiento		Seguimiento del proyecto a corto, mediano y largo plazo	El manejo de proyectos es el proceso de planificar, ejecutar y controlar un conjunto de tareas para lograr un objetivo específico dentro de un tiempo y presupuesto definidos. Implica coordinar recursos y personas para cumplir con los requisitos del proyecto.
	Evaluación		Evaluación de los resultados ambientales, sociales e institucionales del proyecto	Evaluación de los resultados previstos e imprevistos del proyecto en el ecosistema y para los actores clave afectados o beneficiados por el proyecto.

Recursos	Técnicos		Capacidades institucionales	Se refiere a la suficiencia de personal y capacidad institucional para el diseño, implementación y evaluación del proyecto de restauración.
	Financieros		Suficiencia presupuestaria	Disponibilidad presupuestaria para todas las fases normativas de un proyecto de restauración (i.e., planeación, implementación, monitoreo y evaluación)
Gobernanza	Marco legal		Alineación del proyecto con el marco legal vigente	El proyecto cumple con las leyes y normativas ambientales y sociales vigentes.
	Colaboración institucional		Coordinación intersectorial y colaboración con otros sectores clave	Establecimiento de mecanismos y acciones para facilitar la cooperación y el trabajo conjunto entre diferentes sectores e instituciones (gubernamentales, privadas, ONG, comunidades locales) cuyas actividades e intereses pueden influir o ser influenciados por el proyecto de restauración.
	Transparencia		Transparencia en la planeación, implementación, monitoreo y reporte de resultados	Disponibilidad y acceso público a la información del proyecto.
Metas	Control y mitigación de factores de presión	Contaminación		Ver indicadores de Presión y Amenaza
		Cambio climático		
		Especies exóticas invasoras, OGM, plagas y enfermedades zoonóticas		
		Sobreexplotación		
		Pérdida, degradación y fragmentación de hábitats		

	Protección de la biodiversidad y los ecosistemas	Hábitat	Protección del área de restauración mediante mecanismos legales y/o sociales	Implementación de estrategias que combinen herramientas legales (leyes, decretos, normas), mecanismos de coordinación institucional y mecanismos sociales (acuerdos comunitarios, vigilancia participativa) para garantizar la conservación a largo plazo del área restaurada y prevenir futuras amenazas.
			Protección del área de restauración mediante manejo sustentable	Aplicación de prácticas de manejo que permitan el uso sostenible de los recursos naturales, asegurando su conservación a largo plazo y la provisión de servicios ecosistémicos.
		Especies	Protección de especies mediante mecanismos legales	Utilización de herramientas legales para proteger especies de flora y fauna amenazadas o clave para el ecosistema.
			Protección de especies mediante manejo sustentable	Implementación de prácticas de manejo que permitan la conservación de especies clave y sus hábitats dentro del área.
	Restauración y rehabilitación		Enfoque de restauración ambiental	Dentro del SNIRA, se distinguen siete enfoques de restauración, clasificados según los objetivos del proyecto, el nivel de intervención humana y el grado de degradación del sitio.
	Restablecimiento o mejoramiento en la provisión de servicios ambientales	Servicios de provisión	Ver indicadores de servicios ecosistémicos	
		Servicios de regulación		
		Servicios de soporte		
Servicios culturales				
Mejoramiento de la calidad de vida de las poblaciones locales	Beneficios económicos			
	Beneficios no-económicos			

	Innovaciones	Investigación científica	Generación de conocimiento científico para apoyar la restauración y el manejo de los ecosistemas.
		Uso, descubrimiento o establecimiento de cualquier innovación tecnológica o metodológica exitosa	Aplicación de nuevas tecnologías o métodos para mejorar la eficiencia o efectividad de la restauración.

Tabla 2. Indicadores del eje temático “Factores de presión y amenaza”

Subdimensión	Categoría	Indicador	Descripción
Contaminación	Agua	Concentración de contaminantes orgánicos e inorgánicos en agua (aguas superficiales, aguas profundas, etc.)	Se refiere a la cantidad de sustancias químicas orgánicas e inorgánicas, presentes en un lugar específico de un medio acuático.
		Eutrofización del agua	La eutrofización del agua es un proceso de contaminación que ocurre cuando un cuerpo de agua, como un lago, río o embalse, recibe un exceso de nutrientes, principalmente nitrógeno y fósforo. La eutrofización se puede medir por medio de diferentes indicadores que reflejan los cambios en las características físicas, químicas y biológicas del agua.
	Suelo	Concentración de contaminantes orgánicos e inorgánicos en el suelo	Se refiere a la cantidad de sustancias químicas orgánicas e inorgánicas que están presentes en el suelo a niveles que superan su rango natural y que tienen el potencial de causar efectos adversos en la salud humana, la vida vegetal o animal o el funcionamiento general del ecosistema.
	Aire	Concentración de contaminantes en el aire	Los contaminantes del aire son sustancias que se encuentran en el aire y pueden ser tóxicas o dañinas para la salud humana animal y vegetal.
Cambio climático	Eventos extremos	Frecuencia e intensidad de eventos extremos	Número de veces que ocurre un evento extremo en un período de tiempo determinado y magnitud o severidad del evento extremo.
Especies exóticas invasoras, OGM, plagas y enfermedades zoonóticas	Especies exóticas invasoras	Prevalencia y distribución de especies exóticas invasoras	Presencia de especies, densidad de individuos o área geográfica y proporción de un área o ecosistema que está ocupada por una especie exótica invasora.
	Organismos Genéticamente Modificados (OGM)	Distribución de organismos genéticamente modificados	Área geográfica donde se cultivan o se liberan organismos genéticamente modificados (OGM).

	Plagas y enfermedades	Prevalencia y distribución de plagas y enfermedades	Área geográfica y proporción de individuos o área afectada por una plaga en una población o ecosistema.
	Enfermedades zoonóticas	Prevalencia y distribución de enfermedades zoonóticas	Área geográfica y tasa de incidencia de una enfermedad zoonótica.
Sobreexplotación	Fauna terrestre	Presión de caza furtiva sobre especies de fauna nativa terrestre	Intensidad de la caza ilegal de especies de fauna nativa.
		Presión de tráfico ilegal sobre especies de fauna nativa	Intensidad del comercio ilegal de especies de fauna nativa.
	Fauna acuática	Presión de pesca	Intensidad de la actividad pesquera sobre las poblaciones de peces
		Pesca incidental	Captura no intencional de especies de fauna marina durante la pesca.
	Flora	Extracción de recursos forestales maderables	Volumen de madera extraída de los bosques.
		Extracción de recursos forestales no-maderables	Cantidad de productos forestales no maderables extraídos, como frutos, resinas, hongos, etc.
	Agua	Agotamiento de acuíferos	Disminución del nivel freático en acuíferos debido a la extracción excesiva de agua subterránea.
		Volumen del caudal de ríos y arroyos	Disminución del volumen de agua que fluye por los ríos y arroyos debido a la extracción excesiva para uso humano.
		Desecación de humedales y lagos	Pérdida de agua en humedales y lagos debido a la extracción excesiva o la desviación de agua para otros usos.
		Intrusión salina	Movimiento de agua salada hacia acuíferos costeros debido a la disminución de la presión del agua dulce por la sobreexplotación.
		Balance hídrico	Comparación entre la cantidad de agua que entra y sale de una cuenca.

Pérdida, degradación y fragmentación de hábitats	Pérdida	Pérdida de cobertura vegetal	Reducción del área cubierta por vegetación nativa debido a la deforestación, la agricultura, la urbanización u otros factores.
		Erosión de suelo	Área afectada por la erosión del suelo.
	Fragmentación	Fragmentación del hábitat	División de un hábitat continuo en fragmentos más pequeños y aislados, debido a la construcción de carreteras, la urbanización, la agricultura u otros factores. Implica tanto la pérdida de hábitat como un cambio en la configuración del hábitat

Tabla 2. Indicadores del eje temático “Biodiversidad”

Dimensión	Categoría	Subcategoría	Indicador	Descripción
Ecosistemas/hábitats	Cobertura		Cobertura de ecosistemas/hábitats de especies de interés o comunidades de interés*	La cobertura se refiere al área de terreno cubierta por un ecosistema, hábitat o comunidad vegetal expresada generalmente como un porcentaje de la superficie total.

	Estructura		Estructura de la comunidad vegetal	La estructura se refiere a la organización física o el patrón de un ecosistema, incluyendo la disposición espacial de los componentes bióticos (organismos) y abióticos (como la luz solar, el agua y los nutrientes). Puede incluir la distribución vertical de la vegetación en un bosque, o la estructura de una red trófica.
			Estructura de la comunidad animal	
	Productividad primaria y secundaria		Biomasa animal	La biomasa es la masa total de materia orgánica viva en un área o volumen dado, generalmente expresada en unidades de peso seco por unidad de área (e.g., gramos por metro cuadrado) o volumen (e.g., kilogramos por hectárea).
			Biomasa vegetal	
			Necromasa	Se refiere a la materia orgánica muerta presente en un ecosistema. Incluye restos de plantas, animales y microorganismos en diversos estados de descomposición.
	Conectividad		Conectividad estructural del paisaje	La conectividad estructural del paisaje se refiere a la disposición física de los fragmentos de hábitat.
			Conectividad funcional del paisaje	La conectividad funcional se relaciona con la capacidad de dispersión de los individuos.
	Composición	Diversidad	Diversidad de ecosistemas/hábitats	La diversidad se refiere a la variedad de diferentes elementos de la biodiversidad.
			Diversidad de especies	
		Diversidad funcional	Diversidad funcional de especies	La diversidad funcional se refiere a la variedad de roles ecológicos que desempeñan las diferentes

				especies dentro de un ecosistema, como la fijación de nitrógeno, la polinización o la descomposición.
		Diversidad genética	Diversidad genética de especies	La diversidad genética se refiere a la variación en los genes dentro de una especie o población.
		Abundancia	Abundancia de especies	La abundancia se refiere al número de individuos de una especie en un área o volumen dado.
	Función	Interacciones biológicas	Interacciones biológicas	Las interacciones biológicas son las relaciones entre diferentes organismos dentro de un ecosistema. Estas interacciones pueden ser positivas, negativas o neutras, e incluyen la competencia, la depredación, el mutualismo y el parasitismo.
		Integridad ecológica	Integridad ecológica (estructura, composición y función) de la composición, estructural o funcional.	La integridad ecológica se refiere a la capacidad de un ecosistema para mantener y mantener procesos ecológicos y una comunidad diversa de organismos, es decir mantener la estructura, composición y función del ecosistema y procesos clave como el ciclo de nutrientes y el flujo de energía.
		Complejidad	Complejidad ecológica (estructural, funcional, espacio-temporal)	La complejidad ecológica se refiere a la intrincada red de interacciones y procesos que ocurren dentro de un ecosistema, incluyendo la diversidad de especies, la estructura del hábitat, las interacciones tróficas y las dinámicas temporales.
Especies	Distribución	Presencia	Presencia de especies	Indica que una especie o grupo de organismos de diferentes especies existe en un lugar y tiempo determinados.
		Distribución	Distribución geográfica de especies o poblaciones	La distribución se refiere al área geográfica donde se encuentra una especie o población. Puede describirse a diferentes escalas, desde la distribución global de una especie hasta la

				distribución de una población dentro de un hábitat específico.
	Demografía	Supervivencia y reproducción	Reproducción de organismos	La reproducción en ecología se refiere al proceso biológico por el cual los organismos generan nuevos individuos para perpetuar la especie.
			Supervivencia de organismos	La supervivencia es la capacidad de un organismo para mantenerse vivo y evitar la muerte frente a factores ambientales adversos, como la depredación, la enfermedad o la falta de recursos.
		Salud y crecimiento	Crecimiento de los organismos	El crecimiento se refiere al aumento en tamaño o biomasa de un organismo a lo largo del tiempo.
			Salud de los organismos	La salud se refiere al estado de bienestar de un organismo o población, que se refleja en su capacidad para sobrevivir, crecer, reproducirse y funcionar en su entorno. Un organismo o población saludable muestra signos de resistencia a enfermedades y parásitos, y tiene una buena condición física.
		Mortalidad	Mortalidad de organismos	La mortalidad es la muerte de individuos en una población. Se puede expresar como una tasa de mortalidad, que es el número de muertes por unidad de tiempo o por individuo.
			Causas de mortalidad de organismos (véanse indicadores de factores de presión y amenaza)	Las causas de mortalidad son los factores que provocan la muerte de los individuos en una población. Pueden ser factores bióticos, como la depredación, la competencia, las enfermedades y los parásitos, o factores abióticos, como el clima extremo, la falta de recursos o la contaminación.

Tabla 4. Indicadores del eje temático “Contribuciones de la naturaleza para las personas”

Dimensión	Categoría	Indicador	Descripción
-----------	-----------	-----------	-------------

Servicios de provisión	Materias primas	Disponibilidad de recursos forestales maderables	Se refiere a la cantidad, variedad y accesibilidad de madera proveniente de los bosques que puede ser utilizada de manera sostenible.
		Disponibilidad de recursos forestales no-maderables	Se refiere a la variedad y abundancia de productos forestales distintos a la madera, como frutos, semillas, resinas, hongos, fibras, plantas medicinales, etc.
	Alimentos	Producción y disponibilidad de alimentos de origen vegetal	Representa la cantidad y diversidad de alimentos vegetales (frutas, verduras, granos, etc.) que se producen en un ecosistema restaurado.
		Disponibilidad y diversidad de alimentos de origen animal	Incluye la cantidad y variedad de animales que pueden ser utilizados como alimento de forma sostenible.
	Recursos medicinales	Disponibilidad de recursos medicinales	Se refiere a la presencia, cantidad y accesibilidad de plantas, animales u otros organismos con propiedades medicinales.
	Agua	Recarga de agua superficial y subterránea	Es la cantidad de agua que se infiltra en el suelo y recarga los acuíferos, ríos y lagos
Servicios de regulación	Regulación de la calidad del aire	Secuestro de gases de efecto invernadero	Es la capacidad de un ecosistema restaurado para capturar y almacenar dióxido de carbono (CO2) y otros gases de efecto invernadero de la atmósfera.
	Regulación del clima	Aumento de la evapotranspiración y creación de núcleos de condensación	Se refiere al incremento en la liberación de vapor de agua a la atmósfera por parte de la vegetación en un ecosistema restaurado, lo que influye en la formación de nubes y la precipitación.
	Regulación de la erosión	Estabilidad del macroagregados	Describe la resistencia del suelo a la erosión y la degradación en un ecosistema restaurado.

	Purificación del agua	Reducción de nutrientes, sedimentos y contaminantes del agua	Representa la capacidad de un ecosistema restaurado para filtrar y retener nutrientes, sedimentos y contaminantes del agua, mejorando su calidad.
	Control de plagas y enfermedades	Reducción de la susceptibilidad a plagas y enfermedades	Es la capacidad de un ecosistema restaurado para resistir y controlar las plagas y enfermedades de las plantas y animales.
	Polinización	Capacidad de polinización	Se refiere al potencial de un ecosistema para proporcionar servicios de polinización a través del flujo de polen y de la presencia y la capacidad de los polinizadores para hacer su trabajo.
		Flujo de polinización	Se refiere al éxito de polinización expresado en la producción de frutos o semillas.
Servicios de soporte	Ciclo de nutrientes	Contenido de materia orgánica y de nutrientes del sustrato	Se refiere a la cantidad de materia orgánica y nutrientes presentes en el suelo
	Fotosíntesis	Productividad primaria neta	Describe la cantidad de energía que los productores primarios (principalmente plantas) almacenan en forma de biomasa, después de descontar la energía que utilizan para su propia respiración.
	Formación del suelo	Desarrollo del horizonte del suelo y su fertilidad	Describe la formación y el desarrollo de las capas del suelo en un ecosistema restaurado, así como su capacidad para sostener la vida vegetal.
Servicios culturales	Salud física y mental	Uso de espacios restaurados para actividades deportivas	Se refiere al uso de áreas restauradas para la recreación y el deporte, como senderismo, ciclismo, escalada, etc.

	Recreación y ecoturismo	Uso recreativo de áreas restauradas y la satisfacción de personas usuarias	Describe la capacidad de un ecosistema restaurado para proporcionar beneficios recreativos (e.g. observación de animales, buceo en arrecifes, etc.) a las personas.
	Valores estéticos	Percepción subjetiva de bienestar de las comunidades locales y personas usuarias como resultado del cambio del paisaje bajo restauración	Los valores estéticos del paisaje, los ecosistemas y las especies que habitan en ellos, se refieren a las cualidades que hacen que estos elementos sean percibidos como hermosos, atractivos o agradables a la vista.
	Valores espirituales y religiosos	Valor de legado o existencia de especies, ecosistemas o elementos del paisaje de importancia cultural en las áreas bajo restauración	Se refiere al valor cultural o espiritual que las comunidades indígenas o locales atribuyen a las especies, ecosistemas o elementos del paisaje. Este valor es independiente de su valor económico o utilitario. Se relaciona con la importancia cultural, social y/o religiosa de estas.

Tabla 5. Indicadores del eje temático “Aspectos sociales y económicos”

Dimensión	Categoría	Indicadores	Descripción
Actores clave (Desagregar por grupo: personas o comunidades directa e indirectamente beneficiadas)	Características demográficas	Grupo de personas impactadas por el proyecto de restauración	Se refieren al conjunto de datos que describen a la población que se ve afectada, directa o indirectamente, por la implementación de un proyecto de restauración ambiental. Estos datos proporcionan un perfil detallado de la población y son cruciales para comprender el contexto social y humano en el que se desarrolla el proyecto.
	Características sociales	Identidad étnica	Diversidad de grupos étnicos o culturales presentes en la comunidad que participan en el proyecto.
		Nivel educativo	Se refiere al grado de instrucción formal adquirido por los individuos en una sociedad.
	Características económicas	Seguridad alimentaria	Acceso físico, social y económico de las personas a alimentos suficientes, seguros y nutritivos que satisfagan sus necesidades.
		Grado de dependencia de los recursos naturales <i>in situ</i>	Nivel de dependencia de las comunidades locales de los recursos naturales presentes en su entorno para su subsistencia y bienestar.
		Costos de oportunidad de las áreas sujetas a restauración	Valor de los usos alternativos de la tierra que se pierden al destinarla a la restauración ecológica.
		Actividades económicas o de subsistencia con impacto potencial en el área de restauración	Actividades que realizan las comunidades locales que pueden afectar positiva o negativamente al área restaurada.
Sistemas de gobernanza local	Generales	Estructuras de gobernanza/seguridad	Se refiere al conjunto de mecanismos, instituciones, normas y procesos formales e informales que se establecen para la gestión y el control de la seguridad en un territorio o sector determinado.

		Características de gobernabilidad/seguridad	Describe la calidad y efectividad de las estructuras de gobernanza/seguridad. Se centra en cómo estas estructuras funcionan en la práctica para garantizar la seguridad, la justicia, la equidad y el bienestar de la población.
	Específicos al manejo de los recursos naturales	Gobernanza de los recursos naturales	Conjunto de reglas, instituciones y procesos que regulan el acceso, uso y manejo de los recursos naturales en un territorio determinado.
		Conflictos por tenencia de la tierra o acceso a recursos naturales	Disputas o tensiones entre individuos o grupos por la propiedad, el control o el acceso a la tierra y los recursos naturales.
		Tipo de propiedad o tenencia de la tierra	Régimen legal que define la propiedad y los derechos de uso de la tierra en el área de restauración.
		Seguridad/Inseguridad en la tenencia de la tierra	Grado de certeza de las personas sobre sus derechos de propiedad o posesión de la tierra y la posibilidad de ser desalojadas.
		Acceso a la justicia y equidad ambiental	Garantía de que las comunidades locales tengan acceso a la información, la participación y la justicia en la toma de decisiones ambientales.
Participación social	Conocimiento, manejo y percepción de los recursos naturales	Tipo de valoración de la vida silvestre	Las orientaciones de valores hacia la vida silvestre (OVVS) son un conjunto de convicciones que influyen en cómo las personas piensan y actúan hacia la vida silvestre.
		Preferencias de paisaje	Características del paisaje que las comunidades locales consideran atractivas o importantes.

		Conflictos con la vida silvestre	Interacciones negativas entre la vida silvestre y las comunidades locales, como daños a cultivos, ataques a ganado o riesgos para la seguridad humana.
	Apoyo y disposición de los participantes	Participación social en el proyecto de restauración	Grado en que las comunidades locales participan en la toma de decisiones y en las diferentes etapas del proyecto (e.g. diseño, implementación y monitoreo).
		Confianza de las comunidades participantes en el proyecto	Nivel de confianza de las comunidades locales en las instituciones y líderes del proyecto y en la efectividad del mismo.
		Alineación de expectativas sobre el alcance y beneficios del proyecto	Comprensión de las comunidades locales sobre los objetivos, las limitaciones y los beneficios potenciales del proyecto.
		Actitudes de las comunidades al proyecto de restauración y las medidas implementadas	Grado de aceptación y respaldo de las comunidades locales al proyecto y a las acciones de restauración.
Beneficios económicos (Desagregar por grupo: población en general, mujeres, grupos y comunidades indígenas, grupos y comunidades marginadas)	Incentivos directos	Incentivos económicos para promover la participación social en el proyecto	Beneficios económicos que se ofrecen a las comunidades locales para motivar su participación en el proyecto o por los servicios ambientales prestados por el manejo adecuado de sus predios.
	Empleos y negocios	Contratación de mano de obra y servicios para las actividades de restauración	Generación de empleo local a través de la contratación de personas de la comunidad para las actividades de restauración.
		Creación de empleos y negocios asociados al proyecto de restauración	Generación de nuevas oportunidades económicas relacionadas con la conservación y el uso sostenible de los recursos naturales en el área restaurada.

		Acceso a mercados para productos provenientes del área restaurada o su área de influencia	Posibilidad de las comunidades locales de comercializar los productos provenientes del área restaurada.
		Cambios en la seguridad alimentaria	Ver definición arriba
Beneficios no-económicos (diferenciar entre directos e indirectos)	Calidad del entorno	Ver indicadores de servicios ecosistémicos	Ver definición de indicadores sobre servicios ecosistémicos.
	Capacidades locales	Capacidades para el manejo sustentable de recursos naturales	Mejora en las habilidades y conocimientos de las comunidades locales para gestionar los recursos naturales de manera sostenible.
		Creación y fortalecimiento de las organizaciones comunitarias	Desarrollo de organizaciones locales que representen los intereses de la comunidad y promuevan la gestión sostenible de los recursos naturales.
	Salud	Reducción de la incidencia de enfermedades relacionadas con la contaminación y degradación ambiental	Reducción de las enfermedades asociadas a una mala calidad ambiental.
	Gobernanza	Ver indicadores de gobernanza específicos a los recursos naturales	Fortalecimiento de las instituciones y los mecanismos que regulan la gestión de los recursos naturales y la toma de decisiones en la comunidad.