



Protocolo para la Demostración y Certificación de Ganancias Netas en Biodiversidad

Versión 1.1

Protocolo Para La Demostración Y Certificación De Ganancias Netas En Biodiversidad

Versión 1.1

® Canal Clima

No es permitida la reproducción parcial o total de este documento o su uso en cualquier forma o por cualquier medio, electrónico o mecánico, incluyendo escaneo, fotocopiado y microfilmación, sin el permiso de Canal Clima. Derechos reservados.

Carta de presentación

A los interesados:

El presente Protocolo constituye una herramienta innovadora que integra el rigor científico con la viabilidad financiera de los proyectos de conservación. Su propósito es ofrecer a los desarrolladores y financiadores un marco técnico claro, verificable y adaptable que permita medir, reportar y certificar resultados positivos en biodiversidad de manera estandarizada y transparente.

Este protocolo fue diseñado para conectar la ciencia ecológica con los mecanismos de inversión y compensación, ofreciendo una ruta práctica para estructurar proyectos que generen valor ambiental, social y económico, permitiendo a los actores públicos y privados acceder a mercados emergentes de biodiversidad, fortalecer sus estrategias de sostenibilidad y demostrar, con evidencia cuantitativa, su contribución a la conservación de los ecosistemas.

Basado en el Índice de Condición Ecosistémica (ICE%) —una métrica robusta y replicable— el protocolo proporciona una metodología única para cuantificar las ganancias netas en biodiversidad, aplicable en múltiples contextos geográficos, desde iniciativas locales de restauración hasta programas internacionales de financiamiento verde, además permite adaptarse a las necesidades de cada desarrollador o inversionista, garantizando al mismo tiempo trazabilidad, adicionalidad y permanencia de los resultados.

Alineado con el Marco Mundial de Biodiversidad Kunming-Montreal, los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), y los principales marcos de reporte y gestión ambiental como TNFD, SBTN, GRI101, entre otros, este protocolo se posiciona como un estándar de referencia para proyectos que buscan generar impactos medibles, verificables y financiables sobre la naturaleza.

*Más allá de su función técnica, este documento representa una vía de oportunidad: para canalizar recursos hacia acciones que realmente restauran, conservan y potencian la biodiversidad. **Canal Clima** pone este protocolo a disposición de gobiernos, comunidades, empresas y organizaciones internacionales como una herramienta que impulsa la transición hacia una economía regenerativa y resiliente, donde proteger la biodiversidad es también una decisión estratégica de inversión.*

Contenido

CONTENIDO	3
1 INTRODUCCIÓN	10
Rutas de implementación del protocolo	11
Panorama y potencial de los certificados de biodiversidad	12
2 CONSIDERACIONES GENERALES DEL PROTOCOLO	16
2.1 Objetivo	16
2.2 Alcance	16
3 GENERALIDADES PARA LAS INICIATIVAS DE BIODIVERSIDAD	17
3.1 Criterios de elegibilidad	17
3.2 Participantes, roles y responsabilidades	19
3.3 Límites temporales	21
3.4 Límites espaciales	23
3.5 Adicionalidad	23
3.5.1 Adicionalidad en Certificados de biodiversidad voluntarios	24
3.5.2 Adicionalidad para un Banco de Hábitat	25
3.6 Principios	25
3.7 Identificación y establecimiento de riesgos, impactos y salvaguardas	27
3.8 Actividades aplicables	30
3.8.1 Actividades no elegibles	32
3.9 Análisis de fugas	32
3.9.1 Tratamiento de Fugas No Mitigadas durante la Verificación	33
4 INICIATIVAS DEL MECANISMO VOLUNTARIO: RUTA 1 - CERTIFICADOS DE BIODIVERSIDAD (GBU)	34
5 INICIATIVAS BAJO EL MECANISMO COMPENSATORIO: RUTA 2 - BANCOS DE HÁBITAT	36
5.1 Procedimiento de registro	37
5.2 Financiación y operación	38
5.2.1 Pagos por Desempeño	39
5.2.2 Monitoreo, reporte y seguimiento	39
5.2.3 Incumplimiento de obligaciones	40
6 PROYECTOS MIXTOS	41
6.1 Condiciones de viabilidad de un proyecto mixto	41
6.2 Cálculo del Índice de Condición Ecosistémica (ICE%)	44
6.2.1 Selección y medición de indicadores	45
6.2.2 Manejo de la variabilidad en indicadores de fauna	47
6.2.3 Normalización de Indicadores	48
6.2.4 Agregación	50
7 EQUIVALENCIA DE GNB A CERTIFICADOS DE BIODIVERSIDAD	51
7.1 Equivalencia de certificados en un enfoque de Mejora (para Proyectos de Restauración/Rehabilitación)	51
7.2 Enfoque de Custodia (para Proyectos de Mantenimiento de la biodiversidad)	51

7.3	Cálculo del Factor de Importancia Agregado (FIA)	53
7.3.1	Factor por Amenaza del Ecosistema (FM _e)	54
7.3.2	Factor por Significancia Estratégica (FM _s)	54
7.4	Fondo de emergencia ecológica	57
7.5	Casos de estudio hipotéticos	58
8	DESARROLLO DEL PLAN DE MONITOREO Y REPORTE	58
8.1	Levantamiento de Datos Ambientales	59
8.2	Diseño del Plan de Muestreo de Datos Biológicos	59
8.3	Frecuencia de Monitoreo para Datos Biológicos	60
8.4	Control de Calidad de los Datos	61
8.5	Gestión de Datos	62
8.6	Diseño de Indicadores generales del proyecto	63
8.7	Reporte de Monitoreo	63
9	EVALUACIÓN DE TERCERA PARTE	64
9.1	Principios	64
9.2	Criterios de elegibilidad para evaluadores	65
9.2.1	Requisitos Generales	65
9.2.1.1	Entidades bajo la norma ISAE 3000	65
9.2.1.2	Organismos de Evaluación Conforme (OEC)	66
9.2.2	Cumplimiento Legal e Integridad	66
9.2.3	Capacidad técnica y recursos	67
9.3	Proceso de aprobación de entidades evaluadoras	67
9.3.1	Criterios de conformación del equipo evaluador	68
9.3.2	Requisitos de competencia	70
9.3.3	Habilidades y capacidades requeridas	71
9.4	Lineamientos para la evaluación de cumplimiento	73
10	SISTEMA DE REGISTRO	74
10.1	Sobre la plataforma de registro	75
10.2	Proceso de registro de iniciativas	75
10.3	Tratamiento de datos	76
11	ANEXOS	76
11.1	Referencias normativas	76
11.2	Referencias técnicas	77
11.3	Tabla de índices de biodiversidad	78

Listado de figuras

Figura 1. Flujograma resumen para comparar las rutas de implementación: Bancos de Hábitat, Proyectos Mixtos y GBU.....	15
Figura 2. Etapas generales del procedimiento de registro y operación de proyectos con certificados de biodiversidad.....	34
Figura 3. Ruta documental para obtener la emisión de certificados de biodiversidad.....	36
Figura 4. Etapas generales del procedimiento de registro y operación de un Banco de Hábitat.....	36
Figura 5. Descripción gráfica de división georeferencial de áreas para acciones de compensación y voluntarias.....	43
Figura 6. Enfoques de cuantificación para un proyecto en custodia y mejora del índice de condición ecosistémica. GNB (Ganancia neta de biodiversidad) y NPNB (No pérdida neta de biodiversidad).....	44
Figura 7. Componentes del Índice de Condición Ecosistémica (ICE%).....	46
Figura 8. Mapa de áreas más (1-10) y menos (90-100) importantes para conservar a nivel global a partir de análisis multicriterio de criterios en biodiversidad, carbono y agua. Tomado de Jung (2021).....	55
Figura 9. Representación gráfica del Esquema de Monitoreo atemporal.....	62

Listado de tablas

Tabla 1. Comparación entre las rutas de implementación del protocolo	14
Tabla 2. Escalas de valores para el factor multiplicador (F_{me}) relacionado con la categoría de amenaza de los ecosistemas.....	54
Tabla 3. Escalas de valores para el factor multiplicador (F_{M_s}) relacionado con la prioridad de conservación de áreas.....	55
Tabla 4 Matriz de requisitos de competencia del equipo evaluador.....	72
Tabla 5. Índices de biodiversidad que pueden ser tenidos en cuenta en las iniciativas	78

Siglas y abreviaturas

ANLA	Autoridad Nacional de Licencias Ambientales
CAR	Corporación Autónoma Regional
CLPI	Consentimiento Libre, Previo e Informado
CDB	Convenio sobre la Diversidad Biológica
CTL	Certificado de Tradición y Libertad
DBBSE	Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos
DIB	Documento de Iniciativa de Biodiversidad
FIA	Factor de Importancia Agregado
FMe	Factor por Amenaza del Ecosistema
FMs / FMS	Factor de Significancia Estratégica
GBU	Certificado de Ganancia en Biodiversidad de Canal Clima
GNB	Ganancias Netas en Biodiversidad
ICE	Índice de Condición Ecosistémica
IDEAM	Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales
IIC	Índice Integral de Conectividad
IPBES	Plataforma Intergubernamental sobre Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos
OEC	Organismo de Evaluación Conforme
PICL	Pueblos Indígenas y Comunidades Locales
REAA	Registro Único de Ecosistemas y Áreas Ambientales
SBTN	Science Based Targets for Nature
SINA	Sistema Nacional Ambiental
TAC	Tasa anual de custodia
TNFD	Taskforce on Nature-related Financial Disclosures - Grupo de trabajo sobre divulgación de información financiera relacionada con la naturaleza
UNDRIP	Declaración de las Naciones Unidas sobre los Derechos de los Pueblos indígenas

Glosario

Acuerdo vinculante: Documento legal firmado entre dos o más partes que establece de manera formal los compromisos, derechos, obligaciones, plazos y condiciones para la ejecución de actividades específicas relacionadas con la iniciativa de biodiversidad.

Adicionalidad: Principio que garantiza que los beneficios generados por un proyecto de conservación o restauración no habrían ocurrido sin su implementación.

Banco de Hábitat: Son áreas privadas o públicas que son administradas por sus altos valores de recursos naturales, en retorno a la protección, manejo y monitoreo permanente del área, el responsable del banco de Hábitat podrá establecer acuerdos con terceros titulares de obligaciones ambientales para satisfacer sus requerimientos legales y compensar los impactos ambientales de proyectos de desarrollo. Funcionan bajo el esquema de pagos por resultados, en donde se realizan inversiones anticipadas generando resultados en conservación medibles y cuantificables¹.

Biodiversidad: Variedad de formas de vida en la Tierra, incluyendo diversidad genética, de especies y de ecosistemas.

Certificado de Biodiversidad (CB)²: También conocidos en el mercado como créditos de biodiversidad, “un certificado representa una unidad medida y basada en pruebas de un resultado positivo de biodiversidad que es duradero y adicional a lo que habría ocurrido de otro modo”.

Conectividad del Paisaje: Atributo ecológico que evalúa la continuidad espacial del hábitat entre ecosistemas, facilitando el movimiento de especies y la persistencia ecológica.

Contrato de desempeño: En bancos de hábitat, es un acuerdo formal entre el desarrollador del proyecto y la entidad financiadora o compradora de los resultados, en el cual los pagos o desembolsos se realizan de manera condicionada al cumplimiento verificable de metas, indicadores o niveles de desempeño previamente establecidos.

¹ Para el caso de Colombia, Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2017, 5 de junio). Resolución 1051 de 2017: Por la cual se reglamentan los Bancos de Hábitat consagrados en el Título 9, Parte 2, Libro 2, Capítulo 3 del Decreto 1076 de 2015, y se adoptan otras disposiciones. Diario Oficial No. 50.276.

² Biodiversity Credit Alliance. (2024). Definition of a Biodiversity Credit. <https://www.biodiversitycreditalliance.org/wp-content/uploads/2024/05/Definition-of-a-Biodiversity-Credit-Rev-220524.pdf>

Complementariedad: Condición que garantiza que el área propuesta para un Banco de Hábitat esté alineada con los instrumentos de planificación y gestión ambiental vigentes en el territorio (como POT, POMCA, planes de manejo de áreas protegidas, entre otros) y que contribuye de manera efectiva a las prioridades de conservación nacionales o regionales.

Cupo: Es la unidad transable de biodiversidad en el mercado regulado colombiano y representa una (1) hectárea de un ecosistema conservado, rehabilitado, recuperado o restaurado. Un cupo se vende una única vez durante la vida útil del Banco de Hábitat.

Documento de Registro: Documento oficial que recopila la información básica y esencial de una iniciativa de biodiversidad para su inscripción en el sistema de registro correspondiente (Canal Clima o REAA, cada uno tiene un formato distinto).

Enfoque de Mejora: Tipo de proyecto orientado a aumentar el valor del ecosistema (incrementando gradualmente el índice de condición ecosistémica-ICE) desde una línea base deteriorada, generalmente mediante restauración.

Enfoque de Custodia: Proyecto que busca mantener la condición ecológica de ecosistemas bien conservados, especialmente aquellos bajo amenaza continua.

Especie nativa: Especie cuya distribución natural incluye el territorio del país anfitrión, y por especie nativa de origen local aquella que es propia del ecosistema donde se ejecuta el proyecto, con referencia a escalas regionales o subregionales³.

Factor de Importancia Agregado (FIA): Multiplicador que ajusta la cantidad de certificados generados, en función de la amenaza y prioridad estratégica del ecosistema.

ICE (Índice de Condición Ecosistémica): Métrica compuesta que mide la salud del ecosistema a través de atributos como estructura, composición, función y conectividad.

Ganancia neta de biodiversidad: es un enfoque de desarrollo según el cual un proyecto debe generar un aumento cuantificable de la biodiversidad en comparación con su estado anterior al desarrollo del proyecto, con el objetivo de dejar el entorno natural en mejores condiciones.

³ Para Colombia se puede usar el Sistema de Clasificación de Ecosistemas de Colombia del IDEAM: IDEAM, Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales; Instituto Alexander von Humboldt; Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2017). Mapa de ecosistemas continentales, costeros y marinos de Colombia: escala 1:100.000. Bogotá, D.C., Colombia.

Restauración Ecológica (RE): Consiste en iniciar o acelerar el restablecimiento de un área degradada para que recupere su función, estructura y composición original. El objetivo es llevar el ecosistema a una condición similar a la que tenía antes del disturbio.

Rehabilitación (REH): Su meta es reparar la productividad y/o los servicios de un ecosistema, enfocándose en sus atributos funcionales o estructurales. El resultado es un sistema que puede ser o no similar al original, pero que es autosostenible y preserva algunas especies y servicios.

Recuperación o Reclamación (REC): Busca devolver la utilidad a un área para que preste servicios ambientales que pueden ser diferentes a los del ecosistema original, integrándose de nuevo al paisaje.

TAC (Tasa Anual de Custodia): Parámetro constante que reconoce la custodia anual de condición ecosistémica, evitando la pérdida de biodiversidad, gracias a acciones de conservación en proyectos con enfoque de custodia.

Unidad de Biodiversidad Certificada (BCU por sus siglas en inglés): Es el nombre comercial de un Certificado de Biodiversidad (CB) emitido bajo el estándar de Canal Clima. Se trata de un instrumento transable que representa un resultado de conservación integral: la ganancia neta en biodiversidad verificada en un sitio, ponderada por la importancia estratégica y el nivel de amenaza del ecosistema. Permite a las organizaciones invertir voluntariamente en resultados de alto impacto para la naturaleza.

Verificación de Tercera Parte: Evaluación independiente que asegura la calidad, transparencia e integridad de los resultados ecológicos reportados.

1 INTRODUCCIÓN

La pérdida acelerada de biodiversidad y la degradación de los ecosistemas naturales representan una de las mayores amenazas para la sostenibilidad ambiental, social y económica del planeta. Según el *Informe de Evaluación Global sobre Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos* del IPBES (2019)⁴, alrededor de un millón de especies animales y vegetales se encuentran actualmente en peligro de extinción, lo que exige acciones urgentes para revertir esta tendencia. Desde la adopción del *Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB)* en 1992, la comunidad internacional ha advertido sobre los crecientes impactos del cambio en el uso del suelo, la sobreexplotación de recursos, la contaminación y el cambio climático sobre la biodiversidad global.

Diversos análisis coinciden en que la brecha de financiamiento para la biodiversidad a nivel mundial oscila entre 700 mil millones y 1 billón de dólares anuales⁵. Para cerrarla, se requiere el desarrollo de instrumentos financieros innovadores que movilicen recursos desde los sectores público, privado y de cooperación internacional.

En este contexto, figuras como áreas protegidas, servidumbres ecológicas, reservas naturales de la sociedad civil y, más recientemente, los bancos de hábitat han sido creadas como mecanismos eficaces para detener la pérdida de biodiversidad, restaurar ecosistemas degradados y generar beneficios colaterales, incluyendo la provisión de servicios ecosistémicos, la generación de empleo verde y la mejora del bienestar comunitario⁶. Estas figuras, cuando están bien diseñadas, implementadas y respaldadas técnica y financieramente, pueden contribuir significativamente a la sostenibilidad ecológica de áreas de alto valor ambiental.

En línea con las tendencias internacionales, han surgido nuevos mecanismos orientados a incentivar la conservación, restauración y uso sostenible de la biodiversidad. Entre estos instrumentos emergentes se destacan los certificados de biodiversidad y otros esquemas de certificación basados en resultados medibles de conservación. Estos mecanismos permiten demostrar ganancias netas en biodiversidad de forma cuantificable y verificable, abriendo la posibilidad de acceder a financiamiento voluntario y promoviendo que las empresas no solo compensen, sino

⁴ IPBES (2019). *Global Assessment Report on Biodiversity and Ecosystem Services*. Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services.

⁵ Deutz, A., Heal, G., Niu, R., Swanson, E., Townshend, T., Li, Z., et al. (2020). *Financing Nature: Closing the Global Biodiversity Financing Gap*. The Paulson Institute, The Nature Conservancy, and the Cornell Atkinson Center for Sustainability.

⁶ Bull, J. W., Suttle, K. B., Gordon, A., Singh, N. J., & Milner-Gulland, E. J. (2013). Biodiversity offsets in theory and practice. *Oryx*, 47(3), 369–380.

que también generen impactos positivos sobre la naturaleza (*Nature positive*⁷). La consolidación de estos esquemas requiere de protocolos técnicos claros y verificables, que garanticen la trazabilidad, transparencia e integridad de los resultados alcanzados.

En respuesta a esta necesidad, Canal Clima desarrolla el presente documento, con el fin de establecer un marco para:

- i. Permitir el monitoreo, verificación y certificación de iniciativas de conservación, restauración y uso sostenible en esquemas voluntarios o mixtos, facilitando la comercialización de certificados y la movilización de recursos financieros provenientes de fuentes diversas, y
- ii. Proporcionar una guía metodológica para la cuantificación de biodiversidad en proyectos de compensación (Bancos de Hábitat) integrados a la regulación de Colombia,

El desarrollo de estos proyectos en el marco de este protocolo contribuye directamente al cumplimiento de las metas 1,2,3,5,14 y especialmente la meta 19 del Marco Mundial de Biodiversidad de Kunming-Montreal, que propone movilizar al menos 200 mil millones de dólares anuales hacia 2030, provenientes de fuentes públicas y privadas⁸.

Rutas de implementación del protocolo

El protocolo contempla tres rutas para su implementación, que pueden ser adoptadas de manera independiente o combinada por los desarrolladores de proyectos (*Tabla 1, Figura 1*). Las tres rutas comparten una metodología única de cuantificación, lo que permite medir y verificar de manera estandarizada las ganancias netas en biodiversidad, independientemente del enfoque operativo o del tipo de incentivo financiero involucrado:

- Ruta 1 – Certificados de Biodiversidad Voluntarios: dirigida a iniciativas voluntarias que generan certificados transables a partir de mejoras verificables en biodiversidad (Sección 4).

⁷ “Nature positive” significa garantizar una mayor cantidad de naturaleza en el mundo en 2030 que en 2020 y una recuperación continua a partir de entonces. Tomado de <https://www.naturepositive.org/app/uploads/2024/02/The-Definition-of-Nature-Positive.pdf>

⁸ Convenio sobre la Diversidad Biológica (2022). Marco Mundial de Biodiversidad de Kunming-Montreal. (Meta 19). <https://www.cbd.int/gbf>.

- Ruta 2 – Bancos de Hábitat: dirigida a proyectos que proveen medidas compensatorias bajo esquemas de largo plazo, cumpliendo requisitos regulatorios y financieros específicos (Sección 5).
- Ruta 3 – Proyectos Mixtos: reconoce que un mismo proyecto puede integrar acciones tanto obligatorias como voluntarias, siempre que se garantice la sostenibilidad ecológica y financiera del área intervenida, se evite la doble contabilidad, y las áreas sean independientes y estén debidamente georreferenciadas al momento de la comercialización (Sección 6).

Panorama y potencial de los certificados de biodiversidad

El mercado de los certificados de biodiversidad ha escalado rápidamente desde 2020, impulsado por la urgencia global de abordar la crisis de la pérdida de la naturaleza y el avance de la agenda "positiva para la naturaleza" (nature-positive). Los actores del mercado ven como realista la posibilidad de que estos instrumentos maduren y contribuyan a cumplir los objetivos del Marco Mundial de Biodiversidad de Kunming-Montreal (GBF) para 2030 y los datos recopilados hasta mediados de 2024 indican que el valor total estimado de los créditos de biodiversidad vendidos hasta la fecha oscila entre US \$325,000 y US \$1,870,000⁹. Estas ventas han financiado actividades o resultados de biodiversidad positivos que cubren aproximadamente entre 26.000 y 125.000 hectáreas a nivel mundial.

En términos de demanda, las corporaciones multinacionales, las instituciones financieras y las pequeñas y medianas empresas (pymes) son percibidas como las principales fuentes de interés, siendo el impulsor principal de la demanda el "marketing/marca", seguido por la mitigación de riesgos relacionados con la naturaleza (físicos, de transición y/o sistémicos).

Recientemente, la Comisión Europea ha emitido una comunicación en julio de 2025¹⁰ que establece la "Hoja de Ruta hacia los Créditos Naturaleza", lo que subraya un compromiso regulatorio referencial a nivel mundial y tiene como objetivo fomentar herramientas de alta integridad y prevenir los riesgos de *greenwashing*¹¹, la doble contabilidad y la falta de transparencia.

Las proyecciones indican que, bajo un escenario de "desarrollo efectivo", la demanda global podría alcanzar los US \$2 mil millones anuales para 2030, posicionando a los certificados de naturaleza como un instrumento potencialmente clave para movilizar

⁹ Pollination. (2024, septiembre). State of voluntary biodiversity credit markets: Current supply & demand dynamics. Pollination Foundation & Marsden Jacob Associates.

¹⁰ Comisión Europea. (2025, julio 7). Hoja de ruta hacia los créditos naturaleza. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/?uri=CELEX:52025DC0374>

¹¹ En español Greenwashing se entiende como "lavado de marca verde" y se refiere a la práctica de las empresas de aparentar ser más respetuosas con el medio ambiente de lo que realmente son, con el objetivo de mejorar su imagen y atraer a consumidores conscientes, a menudo ocultando sus prácticas más perjudiciales.

la financiación privada y ayudar a cerrar la brecha financiera de la biodiversidad¹², especialmente en América Latina considerado actualmente como un centro de desarrollo de esquemas y proyectos, impulsado por factores geográficos e institucionales específicos, siendo pioneros países como Colombia, Brasil y México¹³.

Alineación y Contribución del Protocolo a los Marcos Globales de Sostenibilidad

El presente protocolo constituye una herramienta de medición y certificación que conecta la acción local de conservación con los compromisos globales de sostenibilidad. Su enfoque en Ganancia Neta en Biodiversidad (GNB), mediante el Índice de Condición Ecosistémica (ICE%), proporciona una base científica verificable para cuantificar resultados positivos en la naturaleza, en coherencia con la Biodiversity Credit Alliance (BCA) y las metas del Marco Mundial de Biodiversidad de Kunming-Montreal (GBF).

Además, genera información estandarizada, verificable y georreferenciada que permite a las organizaciones cumplir con los marcos internacionales de divulgación y reporte, como el TNFD¹⁴ y el Global Reporting Initiative (GRI 101: Biodiversidad 2024)¹⁵. A través del ICE%, el protocolo entrega métricas sobre el estado y los cambios en los ecosistemas, fortaleciendo el cumplimiento del pilar “Métricas y Objetivos” del TNFD, el enfoque LEAP (Localizar, Evaluar, Analizar, Preparar) y los contenidos 101-7 y 101-9 del GRI, que exigen reportes sobre condición ecológica, gestión de impactos y aplicación de la jerarquía de mitigación.

En el ámbito de la gestión de riesgos y desempeño ambiental, el protocolo se alinea con la Norma de Desempeño 6 de la Corporación Financiera Internacional (IFC 6) y con la Science-Based Targets Network (SBTN), al promover resultados cuantificables y trazables de conservación bajo el marco AR3T (Evitar, Reducir, Regenerar, Restaurar y Transformar). Su estructura de Monitoreo, Reporte y Verificación (MRV) y la verificación de tercera parte, garantizan la integridad de los datos ecológicos y financieros, asegurando que los proyectos certificados puedan ser reconocidos dentro de los sistemas globales de rendición de cuentas, finanzas sostenibles y mercados de créditos de biodiversidad de alta calidad.

¹² World Economic Forum. (2023, diciembre). Biodiversity credits: Demand analysis and market outlook. En colaboración con McKinsey & Company. https://www3.weforum.org/docs/WEF_2023_Biodiversity_Credits_Demand_Analysis_and_Market_Outlook.pdf

¹³ Croci, E., Lucchitta, B., & Cusa, M. (2025). Biodiversity credits schemes: A comparative analysis. *Journal of Cleaner Production*, 523, 146382. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0959652625017329>

¹⁴ TNFD. (2023, septiembre). Recomendaciones del Grupo de Trabajo sobre Divulgaciones Financieras Relacionadas con la Naturaleza.

¹⁵ Global Reporting Initiative (GRI). (2024). GRI 101: Biodiversidad 2024. Stichting Global Reporting Initiative.

Tabla 1. Comparación entre las rutas de implementación del protocolo

Etapas / Ruta	Ruta 1. Certificados Voluntarios de Biodiversidad	Proyectos Mixtos	Ruta 2: Bancos de Hábitat
1. Financiación	Por parte de personas naturales o jurídicas, públicas o privadas que desean hacer un aporte económico voluntario a la protección de la biodiversidad de las áreas vulnerables	Opción viable cuando no se tienen todas las hectáreas comprometidas a compensar dentro de un Banco de Hábitat. Puede recibir financiación mixta.	Principalmente por parte de organizaciones con obligaciones de compensación ambiental y de inversión forzosa del 1%. Sin embargo, también puede recibir financiación mixta (cooperación internacional, sector público privado, fondos filantrópicos)
2. Preparación y diseño del proyecto	Establecimiento de áreas	Identificación de áreas destinadas a compensación y/o a financiación voluntaria.	Identificación de áreas análisis de oferta y demanda de compensación
3. Solicitud de registro	Presentación ante Canal Clima del Documento de Registro del Proyecto (DR)		Se realiza ante el Ministerio de Ambiente
4. Elaboración de Documentación para el registro	Desarrollo del DIB (Documento de Iniciativa de Biodiversidad) y línea base	Diseño Técnico, Financiero y Jurídico de Ruta 1 sirve de insumo para la redacción del DIB	Diseño Técnico, Financiero y Jurídico según Art. 4 Res 1051 del 2017
4.1. Establecimiento de línea base	Establecimiento de línea base aplicando el protocolo de GNB (capítulo de cuantificación) compatible con normativa nacional.		
5. Presentación ante la autoridad	Presentación de DIB ante Canal Clima y envío a Validación por tercera parte	Presentación de la Solicitud de registro ante MinAmbiente y envío a validación del DIB por tercera parte a través de Canal Clima	Presentación del documento de registro ante MinAmbiente
6. Verificación y aprobación	Registro del proyecto ante Sistema de Registro	Registro del proyecto como Banco de Hábitat en el REAA y una vez se obtiene, se realiza en la Plataforma de Registro para certificados voluntarios	Verificación y aprobación por parte de MinAmbiente (registro Banco de Hábitat) ante el REAA
7. Liberación de cupos	No aplica	Liberación de cupos (Hectáreas a compensar) – Voluntario no aplica	Liberación de cupos (Hectáreas a compensar)
8. Implementación	Implementación de las actividades de proyecto	Implementación del Plan de Manejo insumo del Plan de Monitoreo para Canal Clima	Implementación del Plan de Manejo
9. Monitoreo y verificación	Primer monitoreo de biodiversidad bajo el protocolo Canal Clima (Sección de cuantificación de GNB)		

Etapas / Ruta	Ruta 1. Certificados Voluntarios de Biodiversidad	Proyectos Mixtos	Ruta 2: Bancos de Hábitat
10. Verificación	Verificación y auditoría de resultados por tercera parte		
11. Reporte de Monitoreo	Redacción de un Reporte de Monitoreo con resultados del Plan de manejo y/o de monitoreo		
	Presentación del Reporte de Monitoreo ante Canal Clima	Presentación de informe anual ante MinAmbiente y Reporte de Monitoreo ante Canal Clima	Presentación del informe anual a MinAmbiente
12. Certificación	Emisión de certificados voluntarios por parte de Canal Clima	Emisión de certificados voluntarios por parte de Canal Clima	No aplica
13. Comercialización	Comercialización de certificados voluntarios a través de la Plataforma de Registro	Comercialización de certificados voluntarios a través de la Plataforma de Registro	Los cupos se comercializan según las necesidades del cliente



Figura 1. Flujograma resumen para comparar las rutas de implementación: Bancos de Hábitat, Proyectos Mixtos y GBU.

2 CONSIDERACIONES GENERALES DEL PROTOCOLO

2.1 Objetivo

Establecer los lineamientos técnicos, metodológicos y de procedimiento que deben cumplir los proyectos que deseen certificarse como iniciativas que demuestran ganancias netas en biodiversidad.

Este protocolo tiene como fines específicos:

- Estandarizar el proceso de cuantificación de ganancias en biodiversidad, utilizando una metodología robusta, replicable y adaptable a diversos ecosistemas.
- Guiar el registro y desarrollo de bancos de hábitat, así como servir de base para la cuantificación de ganancias netas en biodiversidad a lo largo del ciclo de vida del banco.
- Definir los criterios de elegibilidad, aplicación, verificación y certificación para los certificados de biodiversidad voluntarios por parte de Canal Clima.
- Promover la generación de resultados medibles, permanentes y trazables en términos de conservación, restauración ecológica y gobernanza del territorio.
- Facilitar el acceso a incentivos financieros nacionales e internacionales a través de la certificación de ganancias netas en biodiversidad.

2.2 Alcance

Este protocolo aplica a toda iniciativa pública, privada o mixta que busque ser certificada como generadora de ganancias netas en biodiversidad, en el marco de las dos alternativas posibles de implementación (regulado y voluntario) y es aplicable a:

- Ámbito internacional y nacional (para la ruta voluntaria) y Colombia (para ruta regulada) que desee demostrar ganancias netas en biodiversidad a través de la conservación, restauración y/o uso sostenible de los recursos naturales.
- Diversos tipos de ecosistemas: terrestres y costero-marinos, con posibilidad de adaptación por módulos técnicos¹⁶.
- Proyectos de conservación, restauración ecológica y/o uso sostenible que sean de cumplimiento obligatorio (compensaciones) o de carácter voluntario.

Está dirigido a:

- Desarrolladores de proyectos (comunidades locales, ONG, organizaciones privadas e instituciones públicas).
- Terceros verificadores, consultores técnicos y certificadores.

¹⁶ Adaptación por módulos significa que la metodología general es la misma, pero ciertos aspectos — como indicadores, técnicas de muestreo, criterios de evaluación o fórmulas— pueden ajustarse según el tipo de ecosistema y las particularidades del proyecto.

- Inversionistas, financiadores e instituciones interesadas en resultados en biodiversidad.

Nota: La formulación de este protocolo se fundamenta en una revisión técnica y normativa exhaustiva. Las principales referencias legales, técnicas y científicas utilizadas en su construcción se encuentran disponibles en los anexos ([Anexo 1](#), [Anexo 2](#)).

3 GENERALIDADES PARA LAS INICIATIVAS DE BIODIVERSIDAD

A continuación, se presentan los aspectos generales que se deben considerar bajo cualquiera de las rutas operativas destinadas a la cuantificación de las ganancias netas en biodiversidad.

3.1 Criterios de elegibilidad

Para que un área o proyecto sea considerado elegible dentro del presente Protocolo —ya sea como Banco de Hábitat o como iniciativa voluntaria— debe cumplir con un conjunto de criterios técnicos, jurídicos, ecológicos y financieros:

- **Tenencia y acceso al territorio:** La efectividad y sostenibilidad de cualquier estrategia de conservación, sea esta una medida de compensación por pérdida de biodiversidad o para la generación de certificados voluntarios, dependen de la seguridad jurídica sobre los predios donde se implementarán las acciones. Tanto la permanencia como la adicionalidad, dos de los principios fundamentales de las compensaciones ambientales en Colombia¹⁷, solo pueden garantizarse si existe una titularidad clara, inequívoca y libre de conflictos sobre la tierra.

Por lo que se solicita a los desarrolladores:

- La realización de un estudio de títulos y de la situación catastral de los predios potenciales a vincular en las iniciativas; el diagnóstico debe incluir la verificación y análisis de los documentos pertinentes, tales como el certificado de tradición y libertad (CTL) o que haga a sus veces, las escrituras públicas vigentes e información catastral.

¹⁷ Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible - MADS. (2018). Manual para la Asignación de Compensaciones por Pérdida de Biodiversidad. Resolución 256 del 22 de febrero de 2018. Bogotá D.C., Colombia

- Establecer acuerdos vinculantes a largo plazo que garanticen la permanencia de las acciones de conservación o restauración con los propietarios de las áreas.
- **Condiciones del área:**
 - En el área pueden existir restricciones o limitaciones al uso del suelo que deben ser compatibles con objetivos de conservación de la iniciativa. Esto se relaciona principalmente con áreas de manejo especial, protegidas o con restricciones de uso.
 - Debe poseer características ecológicas equivalentes a los ecosistemas potencialmente impactados por los proyectos que generan obligaciones de compensación (Por ejemplo, que necesiten licencia ambiental).
 - Capacidad demostrable para generar adicionalidad en biodiversidad.
- **Criterios ecológicos y de biodiversidad:**
 - Las intervenciones deben demostrar mejoras tangibles, cuantificables y verificables en biodiversidad¹⁸.
 - Deben enfocarse en especies nativas y estar orientadas a la conservación a escala de paisaje.
 - Se debe evitar cualquier riesgo de pérdida irreversible de biodiversidad o alteración negativa del ecosistema.
 - No pueden fundamentarse en prácticas que generen un detrimento ecológico o social.
 - No deben implicar la explotación ni el desplazamiento de comunidades locales.
- **Sistemas de monitoreo y verificación:**
 - Contar con un sistema transparente, verificable y accesible de monitoreo y evaluación del desempeño del proyecto de manera permanente.
 - Establecer atributos de biodiversidad medibles, basados en indicadores confiables y aceptados científicamente (Ver 7 EQUIVALENCIA DE GNB A CERTIFICADOS DE BIODIVERSIDAD).

¹⁸ Se alienta a los desarrolladores a formular iniciativas en ecosistemas estratégicos vulnerables como páramos, humedales, manglares, bosques secos tropicales, sabanas inundables, y zonas de transición ecológica, dada la alta relevancia ecológica y global de estos territorios para la conservación de la biodiversidad, el ciclo del agua y la regulación del clima.

- **Alineación con objetivos de conservación:**

- Los proyectos deberán contribuir a reducir presiones directas sobre la biodiversidad y favorecer la conservación de ecosistemas a mediano y largo plazo¹⁹.
- Deberán ajustarse en su totalidad al presente Protocolo, incluyendo todos los lineamientos, requisitos y procedimientos relacionados con certificación y trazabilidad.
- Las iniciativas deben demostrar contribuciones adecuadas a su escala que se alineen con metas nacionales (Plan Nacional de Desarrollo, Estrategia Nacional de Biodiversidad) o globales (Marco Global de Biodiversidad Kunming-Montreal)²⁰.

- **Compatibilidad con otras iniciativas de GEI:**

- Solo se podrán registrar iniciativas de biodiversidad en áreas no elegibles de proyectos de mitigación de GEI (como FRR, MFM, REDD+, etc.), con el fin de evitar la doble contabilidad y el doble beneficio sobre una misma área²¹. No se avala, en esta versión del protocolo, el pago simultáneo por servicios ecosistémicos asociados al carbono y biodiversidad en la misma superficie, salvo que futuras actualizaciones del mercado o de la normativa nacional e internacional definan lo contrario (Límites espaciales)

3.2 Participantes, roles y responsabilidades

La implementación de este protocolo involucra múltiples actores, tanto en proyectos de bancos de hábitat como en iniciativas voluntarias. A continuación, se describen los participantes clave del sistema, sus responsabilidades y, cuando aplica, la relación entre ellos.

- **Responsable del Banco de Hábitat:** Persona natural o jurídica que registra, opera y mantiene un Banco de Hábitat ante el Ministerio de Ambiente. Tiene a su cargo la implementación de las medidas de conservación o restauración, el cumplimiento de los principios del mecanismo (adicionalidad, permanencia, sostenibilidad) y la rendición de informes ante autoridades competentes.

¹⁹ Este criterio en la etapa de elegibilidad podrá realizarse mediante revisión teórica, sustentada en información técnica y científica, y complementarse con mapas o análisis espaciales cuando el desarrollador lo considere pertinente.

²⁰ Canal Clima se reserva el derecho de rechazar iniciativas en áreas donde las actividades propuestas no sean compatibles con las normas ambientales o donde exista riesgo jurídico, social o ecológico.

²¹ El Organismo de Evaluación (OEC) será responsable de realizar una revisión técnica rigurosa para garantizar que no se presente doble contabilidad de beneficios ambientales.

Nota: Este actor puede ser el desarrollador del proyecto si dispone de áreas destinadas también al mercado voluntario.

- **Desarrollador del Proyecto:** Persona natural o jurídica responsable del diseño, gestión e implementación del proyecto de biodiversidad. Un desarrollador puede ser una comunidad, ONG, empresa, consultora o incluso el responsable de un Banco de Hábitat. Entre sus funciones se encuentran:
 - Elaborar el Documento de Iniciativa de Biodiversidad (DIB)
 - Implementar las acciones de conservación, restauración y/o uso sostenible
 - Gestionar la financiación del proyecto
 - Coordinar el monitoreo técnico
 - Contratar a la Tercera Parte Verificadora - Organismo de Evaluación Conforme (OEC)
 - Registrar el proyecto y los certificados ante la entidad certificadora
 - Garantizar la permanencia, adicionalidad e integridad de las iniciativas en sus dimensiones ambiental, social y ecológica

- **Propietarios de Tierra:** Personas naturales, familias, agremiaciones o entidades jurídicas que ostentan el título de propiedad formal sobre el predio donde se ejecuta el proyecto. Son responsables de garantizar el acceso legal a la tierra y de suscribir compromisos de largo plazo para permitir la implementación de las actividades.

- **Pueblos Indígenas y Comunidades Locales (PICL):** Actores colectivos con presencia y derechos sobre el territorio del proyecto, ya sea en calidad de propietarios, poseedores o usuarios. Su participación es clave para la sostenibilidad ecológica, social y cultural de los proyectos, especialmente en territorios colectivos o con valor biocultural significativo.

- **Organización Certificadora – Canal Clima:** Entidad responsable de custodiar y certificar el protocolo y las iniciativas de biodiversidad. Sus funciones incluyen:
 - Evaluar y actualizar el protocolo con sus lineamientos metodológicos
 - Acreditar y supervisar a los OEC
 - Revisar informes técnicos y emitir decisiones sobre el registro de proyectos y la emisión de certificados
 - Respalda la plataforma de registro de certificados de biodiversidad.

- **Terceros Verificadores - Organismo de Evaluación Conforme (OEC):** Actores independientes acreditados para:
 - Validar los documentos del proyecto y las actividades propuestas
 - Verificar en campo y gabinete los resultados reportados
 - Emitir informes técnicos de validación y verificación

- Su dictamen es insumo obligatorio para que la organización certificadora tome decisiones sobre el registro y la emisión de certificados.
- **Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MinAmbiente):** Autoridad nacional competente para reglamentar y registrar Bancos de Hábitat, emitir lineamientos técnicos y supervisar la articulación del mecanismo con la política ambiental nacional.
- **Autoridades Ambientales** (ANLA, CAR - Corporaciones Autónomas Regionales, Secretarías de medio ambiente, entre otros): Evaluadores y supervisores del cumplimiento de obligaciones ambientales (como compensaciones o inversión forzosa del 1%). Verifican la ejecución de medidas implementadas mediante Bancos de Hábitat, aunque los contratos entre partes son de carácter privado.
- **Titulares de Obligaciones Ambientales:** Personas jurídicas que deben cumplir medidas de compensación por pérdida de biodiversidad o ejecutar inversión ambiental obligatoria. Estas obligaciones pueden ser canalizadas a través de Bancos de Hábitat mediante contratos de desempeño²².
- **Inversionistas y Financiadores:** Actores que aportan recursos financieros al proyecto, tanto en etapas tempranas como a lo largo de su ejecución. Incluyen fondos de impacto, empresas, agencias de cooperación, bancos de desarrollo, y otros actores interesados en resultados de biodiversidad.
- **Compradores de Certificados de Biodiversidad Voluntarios:** Entidades (empresas, gobiernos, ONGs o personas naturales) que adquieren certificados; su motivación puede responder a compromisos de sostenibilidad, estrategias de impacto positivo o neutralidad en biodiversidad. No emplearán los certificados de biodiversidad voluntarios como estrategia de compensación de ningún tipo.
- **Otros actores:** Cualquier persona o institución que, sin encabezar el proyecto ni tener una obligación directa, desea apoyar, cofinanciar o participar en su ejecución. Su rol será definido caso a caso y debe constar documentalmente.

3.3 Límites temporales

Toda iniciativa bajo este protocolo deberá definir claramente sus horizontes temporales para la implementación, el monitoreo y la duración de sus resultados.

²² Es decir que el responsable del Banco de Hábitat define y negocia un valor unitario por hectárea, equivalente al cupo de compensación. Este valor engloba los costos necesarios para lograr el objetivo de la compensación ambiental que el usuario debe plantear, así como los costos para asegurar el cumplimiento de los hitos.

- Fecha de Inicio de la Iniciativa: Se establece como la fecha a partir del registro formal del proyecto. Para iniciativas del mecanismo voluntario y mixto, corresponde a la fecha de aceptación en el sistema de registro del programa. Para los Bancos de Hábitat, la fecha de inicio es aquella en la que se realiza su incorporación en el Registro Único de Ecosistemas y Áreas Ambientales (REAA)²³. El protocolo **no contempla el cálculo retroactivo** de las Ganancias Netas en Biodiversidad (GNB) a partir de indicadores ecológicos de años anteriores al registro del proyecto, debido a las dificultades técnicas para reconstruir condiciones históricas con precisión y comparabilidad.

Nota: Aunque la fecha oficial de inicio de una iniciativa corresponde al momento de su registro formal en el sistema correspondiente (Canal Clima o REAA), el protocolo reconoce que durante las fases previas al diseño y formulación pueden haberse ejecutado actividades técnicas o de manejo en el área del proyecto.

Estas **actividades previas** podrán ser tenidas en cuenta dentro de la línea base o del análisis de adicionalidad, siempre que:

- Se encuentren claramente documentadas, con evidencia técnica verificable (fechas, ubicaciones georreferenciadas, bitácoras de actividades, fotografías, informes, etc.).
 - No correspondan al cumplimiento de obligaciones legales, regulatorias o contractuales previas.
 - No están siendo financiadas por otros mecanismos de incentivo o inversión incompatibles con la certificación voluntaria del proyecto.
 - Sean validadas por la tercera parte verificadora (OEC) durante el proceso de auditoría inicial.
 - No excedan un año calendario antes de la aceptación ante el registro correspondiente.
- El Periodo de acreditación: Es el marco de tiempo durante el cual una iniciativa verificada es elegible para solicitar la emisión de Certificados de Biodiversidad. Las iniciativas deberán proponer un Periodo de Acreditación inicial de mínimo 20 años. Al finalizar este periodo, podrá solicitarse su renovación hasta 4 veces, la cual estará sujeta a una reevaluación completa del proyecto que debe incluir la actualización de su línea base y demostración de que las actividades continúan siendo adicionales.
 - Frecuencia de Monitoreo: Se deberá realizar un evento de monitoreo al menos una vez al año. Para asegurar la validez y comparabilidad de los datos a lo largo del tiempo, este monitoreo anual deberá realizarse en la misma época estacional y en los mismos puntos de muestreo ([Sección 8.3](#), [Sección 8.7](#)). El desarrollador seleccionará los indicadores más críticos a ser monitoreados en cada periodo, al momento de verificación por tercera parte debe haber monitoreado todos los indicadores formulados.

²³ Registro Único de Ecosistemas y Áreas Ambientales - REAA, es una herramienta del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible de Colombia, utilizada para implementar pagos por servicios ambientales y otros incentivos de conservación.

- Frecuencia de Verificación: La verificación por una tercera parte independiente deberá realizarse con una periodicidad máxima de tres años, es decir, el desarrollador del proyecto podrá decidir si realiza la verificación anualmente o si agrupa los informes de monitoreo de hasta tres años consecutivos para un único evento de verificación. No se podrán emitir certificados para períodos que no hayan sido verificados satisfactoriamente y cuyos indicadores no hayan sido reportados en su totalidad.

Nota: Para los Bancos de Hábitat, la duración del compromiso y los mecanismos de permanencia deben satisfacer, como mínimo, los requisitos establecidos por la autoridad ambiental competente para las obligaciones de compensación.

3.4 Límites espaciales

El área del proyecto, que puede consistir en un predio único o un núcleo de predios contiguos o funcionalmente conectados²⁴, debe estar delimitada con coordenadas geográficas en sistema CTM 12 (u oficial vigente) para proyectos en Colombia, o sistema oficial definido por el país anfitrión; y presentada en cartografía a una escala mínima de 1:25.000 o superior con Unidad Mínima Cartografiable de 1 hectárea.

La ubicación de la iniciativa debe respetar y articularse con los instrumentos de planificación nacional y ordenamiento territorial vigentes (ej. Planes de Ordenamiento Territorial - POT, Planes de Ordenación y Manejo de Cuencas Hidrográficas - POMCA) del país anfitrión.

En el caso que un Banco de Hábitat agrupe compensaciones de múltiples proyectos, las áreas o "cupos" correspondientes a cada obligación individual deben estar claramente identificadas y delimitadas espacialmente dentro de los registros del banco para asegurar la trazabilidad y evitar la doble contabilidad. El proponente debe entregar los soportes cartográficos de acuerdo con su realidad territorial.

El área del proyecto designada para la generación de Certificados de Biodiversidad Voluntarios no puede superponerse con áreas que estén siendo utilizadas para cumplir con una obligación legal de compensación ambiental, inversión forzosa del 1%, u otros requisitos regulatorios. Se debe demostrar que el área es exclusiva para el mercado voluntario, previniendo así el doble conteo de un mismo resultado ambiental.

3.5 Adicionalidad

La adicionalidad es un principio rector que asegura que los resultados de biodiversidad alcanzados son una contribución genuina y directa de una intervención, y no habrían ocurrido de otra manera. En este protocolo, diferenciamos la adicionalidad según la ruta de aplicación:

²⁴ Se deberá presentar una justificación técnica robusta que demuestre su conectividad funcional.

3.5.1 Adicionalidad en Certificados de biodiversidad voluntarios

Para los Certificados de Biodiversidad Voluntarios, se debe garantizar que los impactos positivos en la biodiversidad, verificados y certificados, son una consecuencia directa e innegable de las intervenciones del proyecto y su financiación, y que no habrían ocurrido en su ausencia²⁵. Para este programa la adicionalidad debe ser demostrada en cada evento de verificación, revelando como se superan las barreras existentes o nuevas.

Para la generación de certificados, toda iniciativa debe presentar un argumento de adicionalidad integral y verificable, su análisis debe ser un capítulo del DIB y del Reporte de Monitoreo (Sección 4). Este debe demostrar concluyentemente que las acciones del proyecto:

- Complementan y superan los requisitos legales de la región.
- Abordan y superan barreras que, de otra forma, impedirían los resultados de biodiversidad previstos.
- Su viabilidad y sostenibilidad financiera se fortalecen a partir de los ingresos derivados de los certificados de biodiversidad y del acceso a fuentes complementarias de financiamiento, incluyendo cooperación internacional, fondos climáticos o mecanismos de inversión verde.

La demostración de adicionalidad se construirá aplicando las siguientes pruebas interconectadas, las cuales cada proyecto deberá abordar y documentar exhaustivamente:

- Prueba de Adicionalidad Regulatoria: El proyecto debe probar que sus actividades exceden cualquier requisito legal, normativo o contractual vigente. Acciones obligatorias por ley, licencias ambientales o sentencias judiciales no son adicionales y ni elegibles para certificados.
- Análisis de Adicionalidad Financiera y de Inversión: El proyecto deberá demostrar que los costos iniciales y continuos de sus actividades (por ejemplo, adquisición de insumos, mano de obra, monitoreo) requieren del respaldo financiero proveniente de la venta de los certificados para garantizar su mantenimiento a largo plazo. Este análisis deberá presentarse de forma transparente, señalando cómo los ingresos por certificados contribuyen a la viabilidad y sostenibilidad del proyecto.
- Análisis de Barreras (No Financieras): El proyecto deberá identificar y documentar barreras no financieras como políticas, legales, ecológicas y tecnológicas que, en ausencia de la intervención, impedirían la conservación, restauración o el mantenimiento de la biodiversidad. La evidencia debe detallar

²⁵ Biodiversity Credit Alliance. (2024). Definition of a Biodiversity Credit. <https://www.biodiversitycreditalliance.org/wp-content/uploads/2024/05/Definition-of-a-Biodiversity-Credit-Rev-220524.pdf>

cómo el diseño del proyecto, incluyendo recursos técnicos y capacidad de gestión, supera directamente estas barreras. Ejemplos incluyen:

- Barreras Técnicas: Falta de conocimiento especializado, ausencia de tecnologías apropiadas, o incapacidad para implementar prácticas de manejo integrales. También, describir la pérdida de biodiversidad más probable sin el proyecto, justificando amenazas inminentes o presiones de mediano a largo plazo.
- Barreras Institucionales/Gobernanza: Gobernanza débil, tenencia de la tierra insegura, o falta de capacidad de vigilancia y control. Se debe mostrar cómo las acciones financiadas por los certificados mejoran la gestión y gobernanza del sitio (ej. acuerdos de conservación, vigilancia comunitaria, creación de fondos fiduciarios).
- Barreras Socioeconómicas y/o Culturales: Conflictos de uso del suelo, falta de organización comunitaria, resistencia cultural o dependencia económica de actividades insostenibles.

*Nota: Puede haber **actividades previas** ejecutadas con recursos voluntarios que podrán ser documentadas como antecedentes o contribuciones históricas, pero no generarán certificados de biodiversidad hasta que se establezca la línea base verificada y el plan de monitoreo. A partir de ese momento, las acciones nuevas o fortalecidas —financiadas por el proyecto que demuestren adicionalidad o que consigan financiamiento apalancado— serán las que se consideren elegibles para la certificación.*

3.5.2 Adicionalidad para un Banco de Hábitat

Para un Banco de Hábitat, la adicionalidad implica demostrar que las acciones implementadas por el Banco proporcionan una nueva contribución a la preservación, recuperación, rehabilitación y/o restauración de la biodiversidad producto de su gestión. Esto significa que las intervenciones del Banco de Hábitat deben generar ganancias demostrables en el estado de conservación de la biodiversidad que no se habrían obtenido en ausencia de la compensación. Por lo tanto, estos resultados deben ser nuevos y adicionales a lo que ya se venía adelantando en el área de influencia del Banco.

3.6 Principios

El *World Economic Forum* en colaboración con la *Biodiversity Credit Alliance* y el *International Advisory Panel on Biodiversity Credits* establecieron un conjunto de principios que buscan garantizar que los certificados de biodiversidad sean efectivos y estén alineados con los objetivos sociales para la naturaleza y las personas²⁶. Además.

²⁶ World Economic Forum, Biodiversity Credit Alliance, & International Advisory Panel on Biodiversity Credits. (2025, mayo). High-level Principles to Guide the Biodiversity Credit Market (White Paper). World Economic Forum.

COLBS se construyó con base en los lineamientos de Estándares de Desempeño de IFC (PS1-PS8), los Principios de Ecuador y las Salvaguardas de Cancún.

Toda iniciativa de biodiversidad debe cumplir estos principios, los cuales deben ser justificados y respaldados con soportes (técnicos, sociales y/o normativos) que demuestren su correcta implementación:

Los principios para los certificados de biodiversidad se agrupan en tres temas fundamentales para garantizar su integridad y de sus mercados:

1. Resultados Positivos Verificados para la Naturaleza: Enfocados en la solidez científica de los beneficios ambientales, ecológicos y naturales.
2. Equidad y Justicia para las Personas: Centrados en el respeto de los derechos y la inclusión de Pueblos Indígenas y comunidades locales.
3. Buena Gobernanza para Mercados de Alta Integridad: Aseguran el funcionamiento transparente y responsable del mercado.

A continuación, se resumen los principios a considerar para el desarrollo de los proyectos:

- a) Objetivos y Actividades Definidas: Proyectos con objetivos claros para la biodiversidad y actividades no extractivas que generan beneficios medibles, duraderos y adicionales.
- b) Integridad de la Demanda y Jerarquía de Mitigación: Reglas claras para el uso de certificados alineados con la jerarquía de mitigación (evitar, reducir, restaurar).
- c) Emisión y Seguimiento de Certificados: Certificados emitidos y rastreados en registros transparentes que eviten la doble contabilidad.
- d) Adicionalidad: Los resultados de biodiversidad no habrían ocurrido sin el proyecto. Se prohíbe la degradación deliberada para justificar la adicionalidad.
- e) Líneas Base: Requiere líneas base robustas y científicamente creíbles para evaluar los cambios en la biodiversidad, utilizando sitios de control y datos temporales. Los monitoreos digitales son complementarios a levantamientos en sitio.
- f) Durabilidad: Asegurar resultados positivos de biodiversidad duraderos a largo plazo, con capacidad financiera y técnica para mantenerlos.
- g) Fugas: Evaluar y mitigar el desplazamiento de actividades dañinas fuera del área del proyecto.
- h) Monitoreo, Reporte y Verificación (MRV): Sistemas robustos de MRV para resultados de biodiversidad, gobernanza y socioeconómicos, con métodos científicos y participación local.
- i) Auditorías de Terceros: Proyectos auditados por terceros independientes y calificados para validar resultados ambientales y sociales, incluyendo gobernanza y CLPI.

- j) Respeto de los Derechos Humanos y de los Pueblos Indígenas: Reconocer y respetar los derechos territoriales y de recursos de los Pueblos Indígenas (UNDRIP) y su rol como guardianes de la naturaleza, así como los derechos humanos de todos los grupos marginalizados.
- k) Consentimiento Libre, Previo e Informado (CLPI): Respetar y mantener el CLPI de los Pueblos Indígenas y las comunidades locales en cada etapa del proyecto, con información clara y accesible.
- l) Participación de los Pueblos Indígenas y las Comunidades Locales en la Gobernanza: Participación significativa en el diseño, gobernanza, ejecución y supervisión de los proyectos si se ven involucrados o afectados.
- m) No Causa de Daño: Los proyectos no deben causar daño a Pueblos Indígenas y comunidades locales, ni a la naturaleza o el clima. Se deben implementar salvaguardas socioambientales y compensar adecuadamente en caso de daño.
- n) Distribución de Beneficios: Mecanismos de distribución de beneficios justos, equitativos y transparentes, co-diseñados con las comunidades o actores involucrados, maximizando su proporción.
- o) Mecanismos de Reclamación: Establecer mecanismos de reclamación transparentes, confidenciales y robustos para todas las partes interesadas, incluyendo grupos marginalizados.
- p) Estructura de Gobernanza Transparente: La gobernanza debe reflejar a las partes interesadas con derechos legales y consuetudinarios, asegurando su participación efectiva. La información debe ser públicamente divulgada y accesible.
- q) Soberanía de Datos: Asegurar la soberanía de datos de los Pueblos Indígenas y las comunidades locales, permitiéndoles gobernar la recopilación y uso de datos relacionados con ellos y sus recursos, requiriendo CLPI para datos sensibles y conocimientos tradicionales.
- r) Alineación con Marcos: Los esquemas deben alinearse con marcos internacionales, nacionales, regionales y locales de conservación y desarrollo sostenible (ej. Marco Mundial de Biodiversidad Kunming-Montreal, ODS).

3.7 Identificación y establecimiento de riesgos, impactos y salvaguardas

Las salvaguardas son medidas diseñadas e implementadas para identificar, prevenir, mitigar y proteger a las personas y el ambiente de posibles impactos negativos de un proyecto de desarrollo, al mismo tiempo que buscan potenciar sus beneficios. Se utilizan para asegurar que las intervenciones se realicen de manera responsable,

respetando los derechos de las comunidades, conservando la integridad de los ecosistemas y promoviendo la equidad y sostenibilidad²⁷.

Son importantes para el desarrollo de los proyectos ya que:

- Orientan la correcta ejecución de las acciones, maximizando los beneficios y minimizando los riesgos.
- Protegen los derechos de las comunidades locales y los grupos étnicos, incluyendo su acceso a recursos, cultura y conocimientos tradicionales.
- Contribuyen a la conservación de la biodiversidad y al mantenimiento de los servicios ecosistémicos esenciales.
- Fomentan la viabilidad económica y la distribución equitativa de los beneficios del proyecto.
- Fortalecen la gobernanza, la transparencia y la participación efectiva de los actores interesados.
- Aseguran la sostenibilidad a largo plazo de los resultados del proyecto.

Cada proyecto deberá redactar el cumplimiento de salvaguardas de acuerdo con la siguiente descripción, la cual busca orientar a los desarrolladores de proyectos en la estructuración y redacción del componente, con el fin de crear un capítulo del documento claro, robusto y accionable, integrado al ciclo de vida del proyecto, adaptado a su contexto y escala específicos.

A continuación, se establecen las pautas para tener en cuenta en esta sección:

- Pauta 1. Introducción y justificación de las Salvaguardas: Explique la necesidad del plan de salvaguardas, identificando sensibilidades ambientales, sociales y económicas preliminares del proyecto.
- Pauta 2. Identificación del Marco Normativo: Liste y describa leyes, decretos, resoluciones nacionales; políticas y acuerdos internacionales pertinentes. Incluya normativa sobre participación, consulta previa, acceso a la información, protección de ecosistemas, entre otros. Además, describa cómo el proyecto cumplirá dichos marcos.
- Pauta 3. Roles Institucionales: Identifique las instituciones que se ven impactadas por el proyecto y defina los roles en la aplicación y supervisión de la normativa.
- Pauta 4. Metodología: Describa la metodología para identificar y evaluar impactos, riesgos y beneficios, incluyendo fuentes de información y participación de actores.

²⁷ Camacho, A., Lara, I., & Guerrero, R. D. (2017). Interpretación Nacional de las Salvaguardas Sociales y Ambientales para REDD+ en Colombia. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, WWF-Colombia, ONU REDD Colombia.

- Pauta 5. Identificación de Impactos y Riesgos:
 - Ambientales: Detalle los posibles riesgos e impactos sobre la biodiversidad, hábitats, calidad del agua y del suelo, y servicios ecosistémicos.
 - Sociales y culturales: Describa los riesgos e impactos sobre medios de vida, salud, acceso a recursos, patrimonio cultural, cohesión social, derechos territoriales, conocimiento tradicional y equidad de género.
 - Económicos: Identifique los riesgos e impactos sobre la viabilidad económica local, estructura de costos e ingresos de las comunidades, acceso a mercados y diversificación económica.

Para cada impacto o riesgo, especifique su naturaleza, magnitud, extensión, duración y probabilidad.

- Pauta 6. Conservación de Ecosistemas y Biodiversidad: Para cada impacto ambiental identificado, describa las medidas específicas de prevención, mitigación y/o restauración (por ejemplo, evitar áreas sensibles, desarrollar planes de restauración). El proyecto no debe incentivar la conversión de ecosistemas naturales.
- Pauta 7. Identificación y distribución de Beneficios: Detalle los beneficios ambientales, sociales, culturales y económicos esperados, así como los destinatarios de cada uno. Además, detalle los mecanismos para una distribución justa y equitativa de los beneficios, tanto monetarios como no monetarios.
- Pauta 8. Medidas para la Transparencia y Acceso a la Información: Especifique los mecanismos y canales de divulgación (por ejemplo, talleres, cartillas, radio), los tipos de información que se compartirán (como avances y finanzas), la frecuencia y las adaptaciones culturales necesarias.
- Pauta 9. Medidas para la Rendición de Cuentas: Defina cómo y cuándo se rendirá cuentas a los actores y al público sobre la gestión, los resultados y el uso de recursos.
- Pauta 10. Plan de Participación: Elabore un plan donde se identifiquen los actores clave y sus intereses. Describa cómo se garantizará su participación plena, efectiva, libre e informada en las diferentes fases del proyecto. Incluya metodologías específicas para la participación de grupos vulnerables.
- Pauta 11. Consentimiento Previo, Libre e Informado (CPLI) y conocimiento tradicional: Si aplica, describa en detalle el proceso para el CPLI con grupos étnicos, conforme a la normativa vigente, y cómo se identificará, reconocerá, respetará e incorporará, con consentimiento, el conocimiento tradicional relevante.

- Pauta 12. Derechos Territoriales: Especifique las acciones destinadas a garantizar el respeto por los derechos de tenencia y uso de la tierra y los recursos.
- Pauta 13. Medidas para la Viabilidad Económica: Describa cómo se evaluará y apoyará la viabilidad económica de las alternativas productivas o medios de vida propuestos para las comunidades, así como las estrategias para gestionar impactos económicos adversos.
- Pauta 14. Servicios Ecosistémicos: Detalle cómo se mantendrá o mejorará la provisión de servicios ecosistémicos clave durante la ejecución del proyecto²⁸.
- Pauta 15. Articulación con el Ordenamiento Territorial: Explique cómo las acciones del proyecto se articularán o fortalecerán los instrumentos existentes de planificación y ordenamiento territorial.
- Pauta 16. Prevención de Fugas o Desplazamiento de Impactos: Describa las estrategias para identificar y abordar el riesgo de desplazamiento de presiones o impactos negativos ([3.9. Análisis de fugas](#)).
- Pauta 17. Diagnóstico de Necesidades de Fortalecimiento: Identifique las necesidades de fortalecimiento de capacidades técnicas, jurídicas, administrativas y de gobernanza de los actores para implementar y monitorear las salvaguardas, así como el programa que incluya actividades, metodologías y un cronograma para abordar las necesidades identificadas.
- Pauta 18. Indicadores de Monitoreo: Defina indicadores claros, medibles y relevantes, tanto cuantitativos como cualitativos, para cada medida establecida y establezca los responsables, la frecuencia, las fuentes y las herramientas para la recolección y análisis de datos. Considere la inclusión de mecanismos de monitoreo comunitario. Además, describa cómo se documentarán y reportarán los resultados del monitoreo, y cómo se utilizarán para la toma de decisiones y el manejo adaptativo del proyecto ([9. Plan de monitoreo y reporte](#)).
- Pauta 19. Diseño del Mecanismo de Atención Ciudadana y Quejas (MAC): Describa un mecanismo accesible, transparente, imparcial, culturalmente adecuado y gratuito. Detalle los procedimientos, plazos e instancias de resolución (por ejemplo, mediante un formulario virtual), y cómo se divulgarán los medios de acceso al MAC.

3.8 Actividades aplicables

Se describen a continuación las actividades y acciones en sitio que son elegibles para la generación de Ganancias Netas de Biodiversidad y, consecuentemente, de Certificados de Biodiversidad bajo este protocolo. Todas las actividades

²⁸ El desarrollador podrá adoptar una guía o marco de referencia nacional sobre definición y clasificación de servicios ecosistémicos, o basarse en una clasificación reconocida a nivel internacional. Lo esencial es que los servicios seleccionados sean claramente definidos, justificados y coherentes con los objetivos ecológicos y sociales del proyecto.

implementadas por un proyecto deben enmarcarse en una de las categorías de restauración, conservación y/o uso sostenible, las cuales son aplicables para iniciativas del mercado voluntario, aunque también puedan aplicarse en iniciativas reguladas, se muestran las actividades a continuación:

- Restauración Ecológica
 - Siembra y plantación de un portafolio diverso de especies nativas de origen local.
 - Reconstrucción de la topografía o rehabilitación de suelos degradados.
 - Restauración de regímenes hidrológicos en humedales o riberas.
 - Control y erradicación de especies exóticas invasoras que impiden la recuperación.
 - Recuperación de microrelieves y suelos compactados por maquinaria o sobrepastoreo.
 - Restauración de humedales estacionales asociados a sabanas inundables
- Rehabilitación
 - Establecimiento de sistemas agroforestales con especies nativas.
 - Implementación de sistemas silvopastoriles que combinan árboles y arbustos nativos con ganadería.
 - Enriquecimiento de bosques secundarios o áreas degradadas con especies nativas de valor ecológico o para la conectividad.
 - Aislamiento del área mediante cercas para excluir el ganado, fronteras agrícolas y otras perturbaciones.
 - Control selectivo de especies invasoras o pastos agresivos que compiten con plántulas nativas.
 - Instalación de perchas artificiales o nucleación para atraer fauna dispersora de semillas.
- Recuperación Ecológica
 - Recuperación de cobertura vegetal con especies no necesariamente nativas para control de erosión en taludes o zonas críticas.
 - Estabilización de suelos con gramíneas u otras coberturas para reducir sedimentación en cuerpos de agua.
- Preservación
 - Vigilancia y patrullaje.
 - Prevención y control de incendios.
 - Control de amenazas biológicas.
 - Acuerdos de conservación y gobernanza.
 - Mantenimiento de linderos y señalización.

- Uso Sostenible de la Biodiversidad
 - Manejo ganadero rotacional que mantenga la cobertura herbácea nativa e incremente la vegetación arbórea.
 - Implementación de sistemas de aprovechamiento de productos no maderables del bosque.
 - Desarrollo de proyectos de ecoturismo de bajo impacto, turismo de naturaleza y turismo regenerativo.

Nota: Las actividades deben ser definidas en función del ecosistema objetivo. En ecosistemas no boscosos, como sabanas y herbazales altoandinos, se considerará la historia natural y la dinámica propia del sistema, incluyendo el papel del fuego y el pastoreo controlado, los cuales podrán ser gestionados y no necesariamente eliminados, de acuerdo con criterios técnicos y objetivos de conservación.

3.8.1 Actividades no elegibles

Quedan explícitamente excluidas las siguientes actividades:

- Proyectos que utilicen principalmente especies exóticas, invasoras o transgénicas en sus actividades de siembra o restauración.
- Proyectos que hayan implicado el desplazamiento involuntario de comunidades locales, pueblos indígenas o poblaciones de fauna o flora.
- Proyectos que, aunque generen ganancias en un indicador, causen un daño significativo neto a otro atributo de la biodiversidad o componente ambiental.

3.9 Análisis de fugas

La fuga hace referencia a un desplazamiento involuntario de impactos negativos sobre la biodiversidad hacia áreas externas al proyecto, como consecuencia directa o indirecta de su implementación. Aunque el proyecto genera beneficios en el área de intervención, pueden surgir presiones no deseadas en otras zonas debido a la relocalización de actividades, desplazamiento de actores o reconfiguración del uso del territorio. Se distinguen dos tipos:

- Fuga primaria o directa: Ocurre en las inmediaciones del proyecto, como por ejemplo la tala o el pastoreo que se traslada a áreas colindantes por la restricción del acceso al predio intervenido.
- Fuga secundaria o indirecta: Se manifiesta a escala regional o incluso global, como consecuencia de efectos en cadenas de suministro, cambios de mercado o desplazamiento de actividades extractivas.

En esta sección se establecen los lineamientos mínimos que deben seguir los desarrolladores de proyectos para identificar y documentar posibles fugas primarias

asociadas a sus intervenciones, como medida esencial para preservar la integridad ambiental del sistema de certificación de ganancias netas en biodiversidad. El análisis debe ser un capítulo dentro del DIB y del Reporte de Monitoreo (Ver 8 DESARROLLO DEL PLAN DE MONITOREO Y REPORTE) y debe contener los siguientes elementos:

- **Identificación de actividades desplazadas:** Responder a las siguientes preguntas ¿Qué actividades podrían verse restringidas o modificadas por la intervención (ej. agricultura, ganadería, tala, pesca, minería)? ¿Es probable que estas actividades se trasladen fuera del área del proyecto?
- **Zonas de posible fuga primaria:** Describir el contexto territorial del área de intervención (propiedad colindante, conectividad vial, acceso, relación con comunidades vecinas. Indicar si existen zonas cercanas susceptibles de recibir presión desplazada).
- **Mapeo de áreas de fugas:** Definir el límite espacial de áreas potenciales para el desplazamiento de actividades, teniendo en cuenta los parámetros del punto anterior, a través de análisis SIG.
- **Medidas de mitigación o prevención:** Acciones propuestas para minimizar el riesgo de fuga, tales como:
 - Acuerdos con comunidades vecinas
 - Monitoreo participativo en bordes
 - Incorporación de zonas de amortiguamiento o conectores
 - Coordinación interinstitucional o acciones territoriales complementarias

Nota: No se exige cuantificación, pero sí un análisis razonado y documentado. En proyectos donde se identifique un riesgo alto de fuga directa, se espera que el desarrollador proponga acciones concretas de prevención o seguimiento. Este análisis será revisado por el organismo de verificación y el certificador, y podrá ser ajustado en fases posteriores del proyecto si el potencial de fuga varía.

3.9.1 Tratamiento de Fugas No Mitigadas durante la Verificación

En caso de que un Organismo de Evaluación (OEC) detecte fugas primarias no mitigadas durante un evento de verificación, se aplicará un descuento a la cantidad de certificados a emitir en ese periodo. Este mecanismo funciona como una compensación directa por el daño desplazado. Se calculará de forma simple y conservadora, reduciendo del área total del proyecto usada para el cálculo de certificados (en Ha), el área afectada por la fuga.

4 INICIATIVAS DEL MECANISMO VOLUNTARIO: RUTA 1 - CERTIFICADOS DE BIODIVERSIDAD (GBU)

Esta sección aplica para la cuantificación de certificados de biodiversidad voluntarios, a través de un protocolo transparente, verificable y con bases científicas sólidas y actualizadas (Figura 2), asegurando que los recursos percibidos por los certificados sean empleados para alcanzar los objetivos de conservación y manejo propuestos.

La inversión y el desarrollo de estos certificados de biodiversidad pueden contribuir a cerrar la brecha financiera para el desarrollo de mecanismos de protección y conservación de la biodiversidad. El enfoque de este tipo de unidades es holístico, ofreciendo beneficios tangibles e intangibles para la biodiversidad y las comunidades asociadas, como sumideros de carbono, recuperación de servicios ecosistémicos, generación de conocimiento y refuerzo del valor intrínseco de la naturaleza.



Figura 2. Etapas generales del procedimiento de registro y operación de proyectos con certificados de biodiversidad.

Para el registro y certificación formal del proyecto se deberá enviar un Documento de registro (DR)²⁹ con la idea de proyecto ante la entidad certificadora que debe contener los siguientes apartados:

- Nombre del proyecto
- Desarrollador del proyecto
- Contacto del desarrollador
- Ubicación geográfica
- Área del proyecto: se debe proveer un mapa del proyecto y un anexo (Shapefile o KMZ) de los límites del proyecto

²⁹ La plantilla estará disponible en la página web de Canal Clima

- Ecosistemas identificados en el área del proyecto
- Enfoque principal del proyecto: Restauración, Conservación, Uso Sostenible y/o varios
- Financiación inicial del proyecto
- Descripción de los participantes del proyecto
- Participación y beneficios a la comunidad local en el área de proyecto
- Descripción de la forma de tenencia de la tierra
- Repartición de beneficios
- Plan de monitoreo
- Observaciones adicionales del contexto del proyecto que deban ser tenidos en cuenta por el organismo certificador

Una vez presentado el DR (Documento de Registro) y después de avalado por el certificador, se podrá allegar el DIB (Documento Iniciativa de Biodiversidad)³⁰ con la siguiente información:

- Resumen Ejecutivo
- Descripción General de la Iniciativa
- Elegibilidad y Límites del Proyecto
- Cumplimiento de Salvaguardas
- Análisis de Adicionalidad
- Análisis de fugas
- Tenencia de la Tierra, Derechos y Participantes
- Plan de Acción del Proyecto (Actividades de mejora o custodia)
- Metodología de Línea Base y Monitoreo
- Proyección de Generación de Certificados de Biodiversidad
- Análisis de Contribución a Metas Globales
- Gestión de Riesgos y Permanencia

Finalizado el registro y avanzado el monitoreo de los criterios establecidos, se procede a presentar el avance de monitoreo con el cual se obtendrán los resultados de las ganancias netas y, por consiguiente, el número de certificados a emitir. La ruta documental se presenta en la [Figura 3](#).

³⁰ La plantilla estará disponible en la página web de Canal Clima. El proponente del proyecto puede justificar información sensible que requiera el carácter de confidencial, esto será aprobado por Canal Clima.

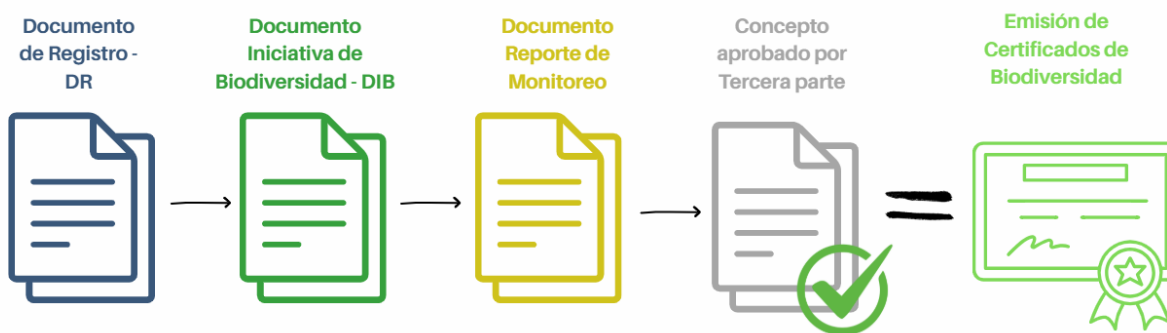


Figura 3. Ruta documental para obtener la emisión de certificados de biodiversidad.

5 INICIATIVAS BAJO EL MECANISMO COMPENSATORIO: RUTA 2 - BANCOS DE HÁBITAT

Los Bancos de Hábitat son áreas destinadas a la preservación, restauración y uso sostenible de la biodiversidad dentro del territorio colombiano que funcionan como mecanismo para implementar obligaciones de compensación ambiental y de inversión forzosa del 1%, operando bajo un esquema de pago por desempeño. Este protocolo detalla los pasos y requisitos necesarios para establecer y gestionar un Banco de Hábitat, conforme a la normativa vigente³¹ (Figura 4), asegurando que contribuyan efectivamente a la conservación y cumplan con los más altos estándares técnicos y legales.

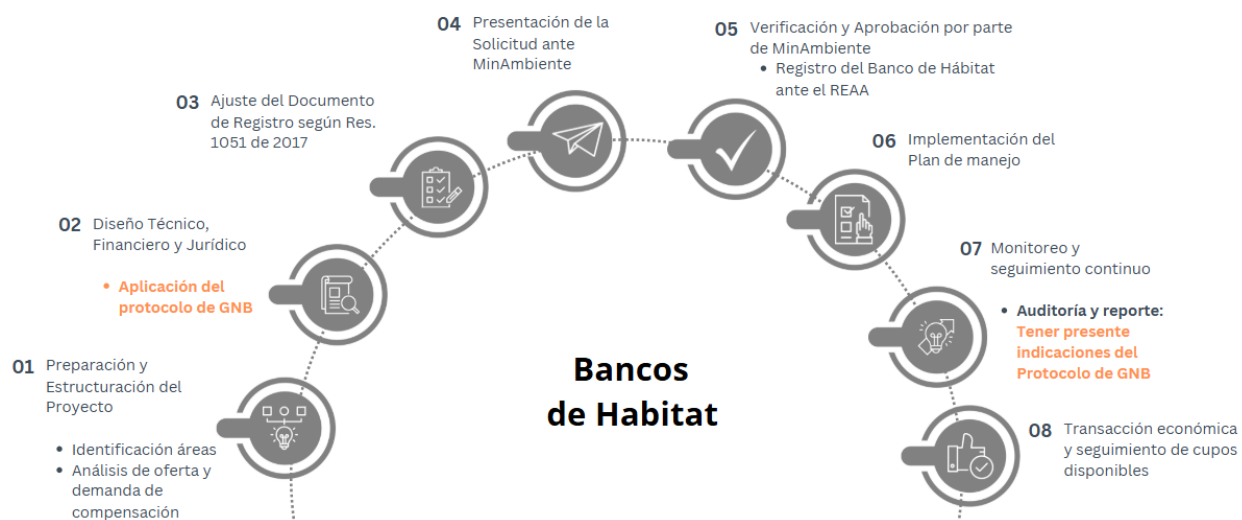


Figura 4. Etapas generales del procedimiento de registro y operación de un Banco de Hábitat.

³¹ Decreto 2099 de 2016, la Resolución 1051 de 2017 y la Resolución 256 de 2018 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible de Colombia.

5.1 Procedimiento de registro

El proceso para registrar un Banco de Hábitat ante el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MinAmbiente), a través de la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos, consta de los siguientes pasos:

1. **Preparación y presentación de la documentación.** El interesado debe compilar y presentar la siguiente información técnica:
 - Justificación: Sustenta la idoneidad del área propuesta, su adicionalidad y complementariedad.
 - Localización: Descripción general del área, incluyendo extensión (en hectáreas) y ubicación geográfica.
 - Delimitación: Coordenadas en sistema MAGNA-SIRGAS (u oficial para el país anfitrión) y archivo digital del polígono en formato Shapefile o Excel.
 - Caracterización y línea base:
 - Estudio físico y biótico a escala mínima 1:25.000.
 - Uso prioritario de información primaria validada; secundaria solo si proviene de fuentes oficiales.
 - Identificación de ecosistemas según el mapa oficial del país, con área por tipo de ecosistema³².
 - Objetivos de conservación: Metas específicas en hectáreas para restauración, conservación y/o uso sostenible.
 - Plan de trabajo: Actividades, resultados esperados, duración e hitos de gestión e impacto (base para el pago por desempeño).
 - Plan de monitoreo y seguimiento:
 - Indicadores cualitativos y cuantitativos (estructura, composición, funcionalidad, especies indicadoras).
 - Medios de verificación, frecuencia de medición, responsables, instrumentos, y método de análisis de resultados.
 - Certificado de libertad y tradición: De los predios involucrados.
 - Figura jurídica del predio: Contrato que legitime el uso del área (comodato, usufructo, arrendamiento, fiducia, etc.).
 - Mecanismo financiero: Descripción operativa y administrativa para la gestión de recursos del Banco de hábitat.

Una vez completada la documentación, se debe radicar la solicitud formal (correo electrónico o físico) ante MinAmbiente.

³² Siguiendo la metodología CORINE Land Cover adaptada para Colombia por el IDEAM.

2. Evaluación y registro. MinAmbiente cuenta con un plazo de hasta 30 días calendario para revisar la información. Si la documentación está completa y cumple con los requisitos, el Banco de Hábitat será incorporado al Registro Único de Ecosistemas y Áreas Ambientales (REAA). Si se encuentra alguna inconsistencia o incumplimiento, se notificará al solicitante, quien podrá subsanar o presentar una nueva solicitud.

5.2 Financiación y operación

Los Bancos de Hábitat pueden financiarse mediante diversas fuentes, que pueden combinarse según el diseño operativo del banco. Entre ellas se incluyen:

- Recursos públicos o privados nacionales.
- Fondos de cooperación internacional.
- Recursos provenientes de la inversión forzosa del 1 %.
- Aportes relacionados con compensaciones ambientales.
- Otras fuentes pertinentes, según la naturaleza del proyecto y el marco legal aplicable.

Los acuerdos de financiación, implementación y operación deben ser formalizados entre las partes involucradas, y su cumplimiento es responsabilidad exclusiva de quienes los suscriben.

Cuando un Banco de Hábitat se utiliza para cumplir obligaciones ambientales (inversión del 1 % o compensaciones por pérdida de biodiversidad), es necesario contar con la viabilidad expresa de la autoridad ambiental competente. Además, deben cumplirse los siguientes principios:

- Garantizar que no existan traslapes entre distintas obligaciones cuando se agrupen en un mismo Banco o bajo este protocolo con los límites de iniciativas de mercado voluntario.
- Asegurar que cada obligación pueda ser identificada, medida y trazada de forma independiente.
- Tener en cuenta que la suscripción de acuerdos con un Banco de Hábitat no exime al titular original de su responsabilidad ante la autoridad ambiental. El cumplimiento sigue siendo de su competencia legal.

5.2.1 Pagos por Desempeño

Los Bancos de Hábitat podrán estructurar mecanismos de Pago por Desempeño, conforme a lo establecido por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible en el documento “Bancos de Hábitat: Mecanismo para la implementación de compensaciones bióticas”³³:

- Este esquema vincula los desembolsos financieros al cumplimiento verificable de metas ambientales, tales como la ejecución de acciones de conservación o restauración y la mejora en la condición ecosistémica.
- Los pagos podrán distribuirse por hitos, por ejemplo, 30% (inicio), 30 % (avance) y 40% (cumplimiento final), en función de los avances validados por el organismo de evaluación (OEC) o la entidad de control del país anfitrión.
- El modelo fortalece la transparencia, eficiencia y confianza en la gestión financiera de los Bancos de Hábitat, asegurando que los recursos se asignen en proporción directa a los resultados alcanzados.

5.2.2 Monitoreo, reporte y seguimiento

El monitoreo y seguimiento del Banco de Hábitat debe ejecutarse conforme al Plan de Monitoreo previamente establecido, y sus resultados deben reportarse de manera periódica a las autoridades ambientales competentes y a los sistemas oficiales de información.

- **Implementación del plan de monitoreo.** El responsable del Banco deberá ejecutar las acciones definidas en el Plan de Monitoreo y Seguimiento presentado para el registro, incluyendo el levantamiento de indicadores estructurales, funcionales y de composición, según lo previsto en el plan técnico aprobado, para el desarrollo de este plan se pueden usar los lineamientos descritos en el presente protocolo (Ver 8 DESARROLLO DEL PLAN DE MONITOREO Y REPORTE).
- **Reportes periódicos.** La periodicidad y alcance de los reportes dependerá del tipo de obligaciones que implemente el Banco:
 - Bancos sin implementación de obligaciones ambientales³⁴ (ni 1 %, ni compensaciones): Se debe remitir un informe semestral a la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos (DBBSE) del MinAmbiente, detallando el avance del Plan de Trabajo y del Plan de Monitoreo.

³³ Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (2021). Bancos de Hábitat – Mecanismo para la implementación de compensaciones bióticas. Bogotá D.C., Colombia. <https://www.minambiente.gov.co/wp-content/uploads/2021/10/Compensaciones-Guía-Bancos-de-Hábitat.pdf>

³⁴ Este tipo de banco es aquel que, si bien está registrado o en proceso de registro ante el Minambiente, aún no ha celebrado acuerdos contractuales con empresas que tienen obligaciones ambientales.

- Bancos que implementan obligaciones ambientales (1 % o compensaciones): Se debe remitir un informe anual al DBBSE, que incluya:
 - Estado de cumplimiento y avance por hectáreas.
 - Acciones implementadas.
 - Relación de actos administrativos de seguimiento emitidos por las autoridades ambientales.Los bancos que cuentan con áreas sujetas a obligaciones (como el 1 % y las compensaciones) y otras que no lo están, deberán presentar un informe anual.
- **Publicación de información.** Los resultados del monitoreo deberán ser publicados en el SIB Colombia (<https://biodiversidad.co/>), como parte del Sistema de Información Ambiental de Colombia (SIAC). Se recomienda seguir la guía oficial de publicación de datos e información para garantizar la interoperabilidad y estandarización.
- **Verificación del desempeño.** La verificación para efectos de pago por desempeño deberá ser realizada por un tercero idóneo, externo e independiente, conforme a los lineamientos establecidos en la sección correspondiente del presente protocolo (Ver 9 EVALUACIÓN DE TERCERA PARTE).

El responsable del Banco liderará este proceso y deberá incluir los resultados de dicha verificación en el informe técnico anual remitido al MinAmbiente.

5.2.3 Incumplimiento de obligaciones

El responsable del Banco de Hábitat debe garantizar la entrega oportuna, completa y conforme a los lineamientos establecidos de la información relacionada con el monitoreo y seguimiento ante el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. El incumplimiento en la remisión de estos reportes ya sea por omisión, retraso o entrega parcial, podrá dar lugar a la destitución del Banco en el Registro Único de Ecosistemas y Áreas Ambientales (REAA), perdiendo así su condición como mecanismo válido de implementación de obligaciones ambientales.

La [Ruta 2](#) de este protocolo no tiene relación con las aprobaciones del Ministerio de Ambiente o autoridades ambientales relacionadas, ni garantiza su aceptación inmediata al seguir los lineamientos. Esta descripción es orientadora y lleva al proponente que la utiliza a armonizar los requerimientos de la normativa nacional con los requeridos para mercados voluntarios cuando se opte por la [Ruta 1](#) o la [Ruta 3](#).

6 PROYECTOS MIXTOS

En Canal Clima reconocemos como proyecto mixto a toda iniciativa que integra de forma estructurada y verificable mecanismos voluntarios de conservación y restauración de la biodiversidad (Ruta 1 del presente protocolo) y mecanismos regulatorios de Bancos de Hábitat (Ruta 2 del presente protocolo). Estos proyectos deben demostrar su capacidad para generar beneficios medibles en biodiversidad tanto en cumplimiento de obligaciones legales como en aportes adicionales, permitiendo así la certificación dual: por una parte, ante la autoridad ambiental competente, y por otra parte ante el sistema de verificación y registro voluntario.

Además, si un proyecto de Banco de Hábitat ha finalizado el periodo de vida útil aprobado por la autoridad ambiental, estas áreas compensadas se podrán considerar para certificados de biodiversidad, iniciando la ruta 1 del presente protocolo y manteniendo la transparencia correspondiente. Consolidar proyectos mixtos representa una oportunidad estratégica para ampliar el impacto positivo en biodiversidad, generar trazabilidad robusta y maximizar el valor ecológico y financiero de las áreas restauradas o conservadas.

6.1 Condiciones de viabilidad de un proyecto mixto

Para ser aceptado y certificado como proyecto mixto en Canal Clima, la iniciativa deberá cumplir con las siguientes condiciones técnicas y operativas:

- Registro existente o en proceso ante autoridad ambiental: El proyecto debe contar con registro activo o en proceso como Banco de Hábitat.
- Georreferenciación y delimitación precisa: Las áreas sujetas a compensación regulatoria y aquellas propuestas para certificación voluntaria deben estar claramente diferenciadas mediante georreferenciación, mapas y polígonos, permitiendo su trazabilidad independiente. En ningún caso pueden traslaparse, de modo que son mutuamente excluyentes en sus límites.
- Trazabilidad y exclusión de doble contabilidad: El proyecto debe demostrar de forma clara que las áreas ya utilizadas para cumplir obligaciones regulatorias no serán utilizadas para generar certificados voluntarios, salvo si ha finalizado su periodo de compensación correspondiente.
- Adicionalidad en el componente voluntario: Las áreas o actividades propuestas para certificación voluntaria deben evidenciar ganancias netas en biodiversidad adicionales a las ya exigidas por la regulación.
- Documentación técnica integral: El proyecto debe contar con Documento de Iniciativa de Biodiversidad (DIB), línea base, plan de monitoreo (se utiliza el plan

de manejo como insumo), cronograma y metodología de monitoreo, y demás componentes conforme al presente protocolo de certificación.

- Viabilidad técnica, financiera y operativa: El promotor del proyecto debe demostrar capacidad institucional, técnica y financiera para implementar las actividades, mantener el monitoreo y someterse a procesos de verificación externa.
- Cumplir con los requerimientos particulares señalados para cada una de las rutas involucradas en el presente protocolo.

Caso de estudio hipotético

Una organización ambiental desarrolla un Banco de Hábitat de 500 hectáreas, debidamente registrado ante MinAmbiente. De estas:

- 300 hectáreas ya fueron transadas como parte de obligaciones de compensación ambiental, con compromisos adquiridos y seguimiento activo.
- 200 hectáreas restantes no han sido objeto de transacción regulatoria y se encuentran disponibles, con las mismas condiciones ecológicas y manejo.

Se presenta una solicitud ante Canal Clima para que el proyecto sea evaluado como proyecto mixto, certificando el total de las 500 hectáreas, con trazabilidad diferenciada:

- Las 300 ha son reportadas como ya vendidas ante entorno regulado, sin posibilidad de doble uso.
- Las 200 ha se postulan como área disponible para certificación voluntaria, con la intención de emitir certificados de biodiversidad que puedan transar en el mercado voluntario.

Evaluación desde Canal Clima: Este proyecto es viable como proyecto mixto, en la medida que:

- La documentación presentada incluye mapas georreferenciados diferenciando claramente las dos zonas ([Figura 5](#)).
- Existe un historial de transacciones que demuestra el cumplimiento de obligaciones.
- Se garantiza la no doble contabilización mediante exclusión expresa de las 300 ha correspondiente a banco de hábitat del entorno regulado.
- Las 200 ha disponibles cuentan con línea base y monitoreo actualizado, y cumplen con el protocolo de cuantificación y certificación de GNB.



Figura 5. Descripción gráfica de división georreferencial de áreas para acciones de compensación y voluntarias.

Si se cumple con las condiciones y requisitos, entonces Canal Clima procederá a la validación técnica de las condiciones descritas y la aprobación de los requisitos específicos para área en ruta 1 sobre las 200 ha propuestas, y se emitirá la certificación de biodiversidad voluntaria correspondiente, registrando el proyecto en la Plataforma de Registro seleccionada.

Alcanzar una ganancia neta en biodiversidad implica que un proyecto contribuya activamente a mejorar o mantener el estado ecológico de un ecosistema, generando un resultado positivo medible más allá de su condición inicial (Figura 6).

Este protocolo adopta un enfoque ecosistémico integral, donde la ganancia se cuantifica a partir de mejoras verificables en la condición estructural, composicional y funcional del ecosistema. Más que proteger elementos aislados como especies o coberturas, se promueve la restauración de la integridad ecológica y la resiliencia a largo plazo del paisaje.

En este protocolo se evidencian dos enfoques según el tipo de intervención:

- **Enfoque de Mejora:** Para proyectos que miden las ganancias netas en biodiversidad desde el aumento de la línea base de biodiversidad y los monitoreos posteriores, usualmente son proyectos de restauración o rehabilitación.
- **Enfoque de Conservación:** Para proyectos donde reconoce el mantenimiento o custodia de ecosistemas altamente protegidos y evitan la pérdida neta en biodiversidad.

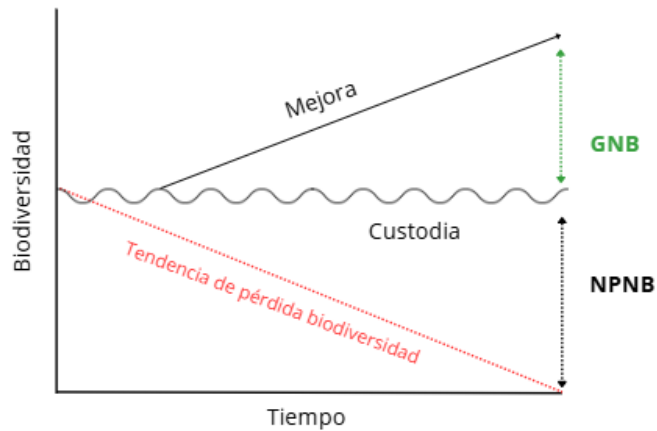


Figura 6. Enfoques de cuantificación para un proyecto en custodia y mejora del índice de condición ecosistémica. GNB (Ganancia neta de biodiversidad) y NPNB³⁵ (No pérdida neta de biodiversidad)

Para cuantificar las **Ganancias Netas en Biodiversidad**, se calcula el Índice de Condición Ecosistémica (ICE%) al inicio del proyecto y en los monitoreos posteriores. La diferencia entre estos valores representa el cambio ecológico logrado por el proyecto, expresado así:

$$GNB = ICE_{\%,t2} - ICE_{\%,t1}$$

Dónde,

ICE_{%,t2}= valor de ICE en el monitoreo más reciente.

ICE_{%,t1}= valor de ICE en el monitoreo inmediatamente anterior.

La medición siempre debe partir del escenario de referencia o línea base inicial, pero luego utiliza los datos de los monitoreos periódicos (incluyendo el monitoreo anterior) para calcular el cambio a lo largo del tiempo, durante la duración del proyecto.

6.2 Cálculo del Índice de Condición Ecosistémica (ICE%)

El Índice de Condición Ecosistémica (ICE%) es el centro de la evaluación de la biodiversidad en este protocolo. Es una métrica compuesta, expresada en una escala de 0 a 100, que refleja la salud y calidad ecológica general de una condición interna del ecosistema como su conectividad a escala de paisaje. Se calcula a partir de cuatro atributos que, en conjunto, ofrecen una visión holística e integral de la biodiversidad (Figura 7), alineada con los principios de la ecología de ecosistemas y la biología de la conservación:

³⁵ La no pérdida neta de biodiversidad es un principio que exige que cualquier daño causado a la biodiversidad por un proyecto de desarrollo se compense para que no haya una pérdida neta general.

Se calcula en tres pasos:

- Selección y Medición de Indicadores: El desarrollador mide en campo los indicadores para cada uno de los cuatro atributos.
- Normalización de Indicadores: Cada valor medido se convierte a una escala de 0 a 1.
- Agregación: Los valores normalizados se promedian para obtener el ICE (0-1), que luego se multiplica por 100.

6.2.1 Selección y medición de indicadores

Es importante tener coherencia en la selección de Indicadores, por lo que la justificación de la selección de cada indicador y su consistencia con el conjunto será un elemento clave de la verificación, y deben ser relevantes e ir en concordancia con las actividades y objetivos del proyecto. No se aceptará la selección de indicadores dispares que no formen una narrativa ecológica consistente. En la Sección 11.3, se presenta un listado de indicadores comúnmente usados para la medición de la biodiversidad en Bancos de hábitats y certificados de biodiversidad.

El desarrollador deberá seleccionar y justificar los siguientes atributos, los cuales deben ser posteriormente normalizados (Ver 6.2.3 Normalización de Indicadores).

- **Estructura Biótica del Ecosistema³⁶ (Es):** al menos dos (2) indicadores que reflejan distintas dimensiones arquitectónicas de la vegetación.
- **Composición y estructura de Comunidades (Cc):** al menos diez (10) indicadores, correspondientes a dos (2) indicadores por cada grupo taxonómico seleccionado.
- **Conectividad del Paisaje (Cp):** al menos un (1) indicador integral de conectividad espacial.
- **Función Ecosistémica (Fe):** Atributo opcional. El desarrollador podrá incluir al menos un (1) indicador funcional³⁷ si lo considera pertinente y alineado con los objetivos del proyecto³⁸.

³⁶ Hace referencia a los atributos estructurales que describen la forma, disposición y organización espacial de los componentes vegetales dentro de un ecosistema. Estas dimensiones permiten caracterizar la complejidad física y funcional de la vegetación, la cual está directamente relacionada con la diversidad biológica y los procesos ecológicos que ocurren en el hábitat.

³⁷ Se recomienda su inclusión en iniciativas donde las metas se centran explícitamente en la recuperación de procesos ecológicos clave (ej. polinización, ciclo de nutrientes, salud del suelo) o donde los cambios en estructura y composición no capturan completamente el impacto del proyecto. Los proyectos que incluyan este tipo de indicadores recibirán una distinción, la cual

³⁸ Dada la alta relevancia ecológica y el nivel técnico que implica la incorporación de indicadores funcionales, los proyectos que los integren de manera rigurosa pueden acceder a una "Distinción Funcional" dentro de su certificación.

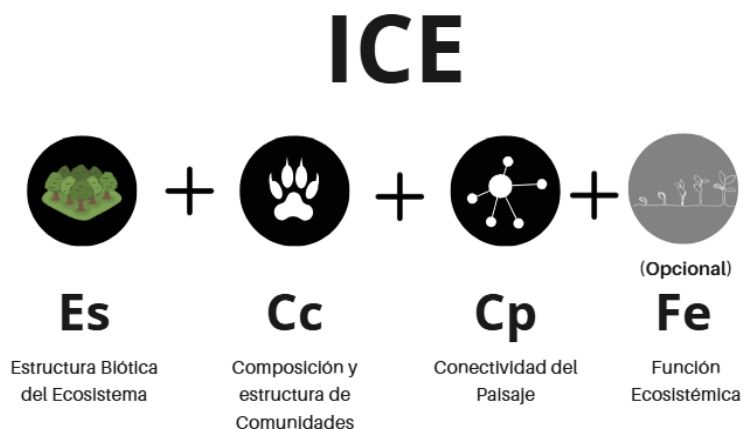


Figura 7. Componentes del Índice de Condición Ecosistémica (ICE%).

Atributo: Estructura Biótica del Ecosistema (Es)

- Justificación: Este atributo se centra en la estructura y arquitectura de la vegetación, ya que esta conforma la base del hábitat para la mayoría de la fauna terrestre y regula funciones ecosistémicas clave como el microclima y la estabilidad del suelo.
- Ejemplos de Indicadores: Cobertura de vegetación por estratos (%), complejidad estructural vertical, densidad de elementos estructurales clave (ej. árboles nativos maduros).

Atributo: Composición y Estructura de Comunidades (Cc)

- Justificación: Este atributo evalúa la organización de la biodiversidad a escala local (Diversidad Alfa). Se enfoca en dos componentes clave: la composición (el listado de especies presentes) y la estructura (la forma en que los individuos se distribuyen entre esas especies). Una comunidad saludable y resiliente no solo tiene muchas especies, sino que también presenta una estructura equilibrada.
- Requisito: Se debe realizar el monitoreo de al menos cinco (5) grupos taxonómicos. Las plantas son de inclusión obligatoria, mientras que los otros cuatro (4) grupos podrán seleccionarse con base en los criterios ecológicos y funcionales del proyecto. Posibles grupos objetivos (pero no limitados):
 - Plantas (Grupo obligatorio): Leñosas y/o herbáceas, según el ecosistema y objetivos.
 - Aves.
 - Mamíferos.
 - Peces (si existen ecosistemas acuáticos relevantes en el proyecto).
 - Anfibios.
 - Reptiles.

- Insectos (se debe seleccionar un grupo focal funcionalmente relevante, ej. polinizadores, escarabajos coprófagos, etc.).

Para cada uno de los grupos taxonómicos seleccionados, el desarrollador deberá calcular y reportar al menos los siguientes dos indicadores:

- Riqueza de Especies (S): Mide el número total de especies diferentes registradas para el grupo.
- Índice de Dominancia de Simpson (1-D): Este índice mide la probabilidad de que dos individuos seleccionados al azar pertenezcan a especies diferentes. Permite una interpretación directa en una escala de 0 a 1. Un valor más alto indica una comunidad más equitativa y menos dominada.

6.2.2 Manejo de la variabilidad en indicadores de fauna

Con el fin de interpretar como pérdida de biodiversidad las fluctuaciones naturales propias de las poblaciones naturales, se adoptará la siguiente condición:

Si durante los primeros cinco (5) años de monitoreo un indicador de fauna presenta un valor inferior a la línea base, este se registrará como 0 (sin pérdida) en el cálculo del ICE%, y el dato quedará archivado en la serie temporal.

Una vez completados los cinco monitoreos del indicador, se evaluará formalmente su tendencia temporal utilizando modelos estadísticos³⁹. Una tendencia estadísticamente negativa se considerará una alerta técnica, lo que obligará a una revisión del plan de manejo y a la implementación de acciones correctivas.

El desarrollador deberá analizar y documentar la posible causa de la disminución, considerando tanto factores naturales (variabilidad interanual, migraciones, eventos ENSO, fluctuaciones demográficas) como factores antrópicos (presión de caza, pérdida de hábitat, disturbios). Este análisis deberá presentarse en el informe de monitoreo y servirá como insumo para el ajuste adaptativo del plan de manejo.

Atributo: Conectividad del Paisaje (C_p)

- Justificación: Este atributo evalúa la estructura espacial del ecosistema y su relación con el paisaje circundante, reconociendo que una mayor conectividad favorece la movilidad de especies, el flujo génico y la resiliencia ecológica. El

³⁹ Se recomiendan modelos estadísticos como los Modelos Lineales Generalizados Mixtos (GLMMs) o Modelos Aditivos Generalizados (GAMs), ya que están diseñados para manejar las complejidades típicas de los datos ecológicos (ej. distribuciones no normales, relaciones no lineales y la variación natural entre los sitios de muestreo).

Índice Integral de Conectividad (IIC) se considera un indicador adecuado por su capacidad para integrar área, conectividad y sensibilidad a la fragmentación⁴⁰.

- Requisito: Se deberá utilizar el IIC como indicador principal. Si el desarrollador propone otro índice, este deberá ser debidamente justificado y aprobado por el equipo técnico de Canal Clima.
 - El IIC es un índice que va de 0 a 1 y aumenta con la mejora de la conectividad. Un valor de IIC = 1 se daría en el caso hipotético de que todo el paisaje estuviera ocupado por hábitat nativo.
 - Se sugiere utilizar el paquete R “*Makurhini: Analyzing Landscape Connectivity*”, diseñado para calcular índices de conectividad y fragmentación con aplicación en conservación y ordenamiento territorial⁴¹.

Atributo: Función Ecosistémica (F_e). Atributo de selección opcional.

- Justificación: Dado que muchas funciones están intrínsecamente ligadas a la estructura y composición de la vegetación y la fauna, los indicadores aquí buscan capturar procesos clave de forma indirecta, como la capacidad de recuperación y la salud de los ciclos básicos.
- Ejemplos de Indicadores: Tasa de regeneración natural de especies leñosas, actividad de gremios funcionales (ej. frecuencia de visitas de polinizadores), indicadores de salud del suelo.

6.2.3 Normalización de Indicadores

La normalización es el proceso mediante el cual se transforma un valor de un indicador, con unidades propias (como %, número de especies, individuos/ha, etc.), a una escala adimensional de 0 a 1. Este paso es necesario para permitir la agregación entre diferentes tipos de variables en el cálculo del Índice de Condición Ecosistémica (ICE%). Cada indicador debe reflejar una gradiente ecológica, donde:

- 0 representa la línea base.
- 1 representa la condición óptima o deseada.

La fórmula general de normalización es:

⁴⁰ Saura, S., & Pascual-Hortal, L. (2007). A new habitat availability index to integrate connectivity in landscape conservation planning : Comparison with existing indices and application to a case study. *Landscape and Urban Planning*, 83, 91-103.

⁴¹ Godínez-Gómez, O., Correa Ayram, C. A., Goicolea, T., & Saura, S. (2025). Makurhini: An R package for comprehensive analysis of landscape fragmentation and connectivity (3.0.0). Zenodo. <https://doi.org/10.5281/zenodo.14940436>

$$N(X_t) = \frac{X_t - X_{min}}{X_{max} - X_{min}}$$

Donde:

$N_{(X_t)}$: Valor normalizado del indicador en el tiempo t

X_t : Valor observado o medido

X_{min} : Valor de línea base

X_{max} : Valor de referencia superior (condición óptima)

Cuando un indicador presenta una relación decreciente (negativa): a menor valor del indicador, mejor condición ecológica. Se aplica a variables que reflejan presión, dominancia o degradación y se invierte la escala, siendo la fórmula:

$$N(X_t) = \frac{X_{max} - X_t}{X_{max} - X_{min}}$$

Enfoques jerárquicos de normalización

El protocolo establece dos enfoques jerarquizados. Se debe aplicar el de mayor nivel que sea factible, y justificarlo adecuadamente.

Nivel 1: Normalización basada en valores de referencia ecológica (Técnicamente más aceptado)

Este nivel se basa en anclajes ecológicos definidos por valores observados o documentados en sistemas similares o contrastantes. Los valores mínimo y máximo se establecen de la siguiente forma:

- X_{max} : representa una condición ecológicamente óptima (estado prístino o bien conservado).
- X_{min} : representa la línea base

Fuentes aceptables, en orden de preferencia:

1. Datos de ecosistemas de referencia locales o regionales.
2. Literatura científica revisada por pares o informes técnicos institucionales.
3. Planes de manejo, metas de política pública o estándares internacionales.

Es función del Organismo de Evaluación, auditar y validar la pertinencia y robustez de estos parámetros durante el proceso de revisión, asegurando que estén basados en criterios ecológicos sólidos y fuentes de información verificables.

Nota: Si un indicador X_t supera su X_{max} establecido, el valor normalizado se registrará como 1.0, y se deberá proponer y aprobar con el OEC una actualización del X_{max} para los futuros monitoreos.

Nivel 2: Normalización basada en metas del proyecto (alternativa justificada)

Aplica sólo si no es viable implementar el Nivel 1. En este caso, los valores de referencia se definen con base en los parámetros del propio proyecto:

- X_{min} : valor observado en la línea base del proyecto (condición inicial).
- X_{max} : meta cuantitativa de mejora definida por el proyecto.

Requisitos para usar este enfoque:

- Documentar que no hay referencias confiables externas.
- Justificar técnicamente la meta del proyecto: Debe ser ecológicamente realista, coherente con las acciones del proyecto, medible y alcanzable.

6.2.4 Agregación

El ICE (en escala 0-1) es el promedio simple de TODOS los indicadores normalizados individuales.

$$ICE_{0-1,t} = \frac{\sum_{i=1}^n N(I_{i,t})}{n}$$

Dónde,

$N(I_{i,t})$: es el valor normalizado del indicador i en el tiempo t .

n : es el número total de indicadores seleccionados por el desarrollador.

y finalmente se define como,

$$ICE_{\%,t} = ICE_{0-1,t} \times 100$$

Dónde,

$ICE_{0-1,t}$: índice de condición ecosistémica

$ICE_{\%,t}$: índice de condición ecosistémica expresado en porcentaje

7 EQUIVALENCIA DE GNB A CERTIFICADOS DE BIODIVERSIDAD

A continuación, se presentan dos Enfoques de Cuantificación para el cálculo de ganancias netas en biodiversidad y su equivalencia en Certificados de Biodiversidad (GBU). El desarrollador deberá seleccionar y justificar el enfoque que corresponda a los objetivos y a la condición inicial de su proyecto.

7.1 Equivalencia de certificados en un enfoque de Mejora (para Proyectos de Restauración/Rehabilitación)

Aplicable a proyectos cuyo objetivo es incrementar el Índice de Condición Ecosistémica (ICE%) sobre una línea base. Los certificados se calculan en función de la ganancia neta:

$$CB_a = \text{Extensión (ha)} \times (ICE_{\%,t2} - ICE_{\%,t1}) \times FIA$$

o

$$CB_a = \text{Extensión (ha)} \times GNB \times FIA$$

Dónde,

CB_a: Certificados de biodiversidad anual

Extensión: Hectáreas de proyecto

ICE_{%t2}: Índice de condición ecosistémica en el monitoreo más reciente.

ICE_{%t1}: Índice de condición ecosistémica en el monitoreo inmediatamente anterior.

FIA= factor de importancia agregado (Sección 7.3).

GNB= Ganancias netas en biodiversidad

7.2 Enfoque de Custodia (para Proyectos de Mantenimiento de la biodiversidad)

Aplicable a proyectos que mantienen ecosistemas en alta condición ecosistémica (requiere ICE_{%t0} ≥ 90). La custodia implica acciones continuas de protección y manejo —como control territorial, prevención de incendios, control de especies invasoras y monitoreo ecológico— que aseguran la conservación activa de estas áreas, y reconocen su valor ecológico y económico dentro del protocolo. Los certificados se calculan anualmente como recompensa por el servicio de custodia:

$$CB_a = \text{Extensión (ha)} \times TAC \times FIA$$

Dónde,

CB= Certificado de biodiversidad anual

Extensión= Hectáreas de proyecto

TAC= La Tasa Anual de Custodia equivale a 3.0 puntos.

FIA= Factor de importancia agregado (Sección 7.3).

La tasa anual de custodia (TAC) es una constante que equivale a 3.0 puntos, se otorga sólo para proyectos con enfoque custodia y su emisión está condicionada a mantener el ICE \geq 90% respecto del valor de línea base. Este valor no representa una medición directa de la degradación en un sitio específico, sino que funciona como un parámetro estandarizado y conservador que aproxima una pérdida anual de condición ecosistémica que es evitada gracias a las acciones de conservación del proyecto.

Durante el desarrollo del protocolo, se reconoció la alta variabilidad en las tasas de deforestación y degradación en diversos ecosistemas, por ejemplo, regiones como la Amazonía presentan tasas de transformación muy elevadas, mientras que otras zonas ya altamente fragmentadas, como los valles interandinos o la altillanura del Casanare, experimentan presiones diferentes pero intensas sobre sus remanentes de ecosistemas naturales (ej. Efectos de borde, intensificación agrícola, degradación por incendios).

Calcular una tasa de degradación evitada específica para cada proyecto requeriría modelos predictivos complejos y datos locales que no siempre están disponibles, aumentando significativamente los costos de transacción y generando posiblemente inconsistencias en la evaluación. Por ello, se optó por una tasa constante que garantice:

- Consistencia Metodológica: Todos los proyectos de custodia son evaluados bajo el mismo estándar.
- Transparencia y Predictibilidad: Se ofrece un marco claro y predecible para los desarrolladores de proyectos y los inversionistas.
- Reducción de Barreras: Se facilita la participación de proyectos que no cuentan con los recursos para realizar estudios de modelado contrafactual complejos.

La selección del valor de TAC = 3.0 fue el resultado de un análisis de balance que consideró tres ejes fundamentales:

- Plausibilidad Científica y Conservadurismo: El valor de 3.0 se estableció como una estimación plausible y conservadora de la presión de degradación anual que enfrentan los ecosistemas prioritarios. Si bien es inferior a las tasas de deforestación reportadas en los frentes más activos, reconoce que incluso los ecosistemas en paisajes ya intervenidos están sujetos a una degradación

crónica que, sin acciones de conservación activas, resultaría en una pérdida medible de su estructura, composición y función.

- Viabilidad de Mercado y Sostenibilidad Financiera: Se realizó un análisis preliminar del mercado potencial para los certificados de biodiversidad. El valor de 3.0 se consideró suficiente para generar un incentivo financiero que posicione a la conservación como un uso del suelo económicamente viable. Una tasa menor podría no cubrir los costos operativos de la conservación (monitoreo, vigilancia, prevención, etc.), mientras que una tasa mucho mayor podría carecer de respaldo técnico.
- Equilibrio de Incentivos con el Enfoque de Restauración: Los proyectos bajo el Enfoque de Mejora (Restauración) implican costos de implementación y mantenimiento significativamente más altos (ej. Compra de material vegetal, mano de obra para siembra, control de especies invasoras).

Por lo tanto, la TAC de 3.0 se calibró para recompensar adecuadamente el valioso servicio de la conservación, pero sin sobreestimar su generación de unidades al punto de desincentivar la inversión en restauración. Se creó un equilibrio que asegure que ambos tipos de proyectos, conservación y restauración sean viables al mercado y necesarios para alcanzar una verdadera Ganancia Neta de Biodiversidad.

7.3 Cálculo del Factor de Importancia Agregado (FIA)

El Factor de Importancia Agregado (FIA) es un multiplicador que ajusta la cantidad de Certificados de Biodiversidad generados. Su propósito es valorar adicionalmente las ganancias obtenidas en contextos de alta prioridad para la conservación, reconociendo que no todas las ganancias de biodiversidad tienen el mismo impacto estratégico. El FIA se calcula como la suma de los siguientes factores:

$$FIA = FMe + FM_s$$

Dónde,

FIA= Factor de Importancia Agregado

FM_e = Factor por Amenaza del Ecosistema

FM_s = Factor de Significancia Estratégica

7.3.1 Factor por Amenaza del Ecosistema (FM_e)

Este factor se basa en la Lista Roja de Ecosistemas de la UICN⁴², un estándar global que evalúa el riesgo de colapso de los ecosistemas. Se otorga un mayor multiplicador a los proyectos que generan ganancias en ecosistemas más amenazados, ya que estas acciones son más urgentes, a menudo más costosas, y contribuyen directamente a prevenir pérdidas irreversibles de los ecosistemas ([Tabla 2](#))⁴³.

Tabla 2. Escalas de valores para el factor multiplicador (Fme) relacionado con la categoría de amenaza de los ecosistemas.

Categoría IUCN	Factor multiplicador
CR (En Peligro Crítico)	2.00
EN (En Peligro)	1.75
VU (Vulnerable)	1.50
NT (Casi Amenazado)	1.25
LC/DD/NE	1.00

7.3.2 Factor por Significancia Estratégica (FM_s)

Este factor se basa en el marco de prioridad global de Jung et al. (2021, *Nature*)⁴⁴, que identifica las áreas terrestres más importantes del mundo para la conservación simultánea de la biodiversidad, la retención de carbono y la provisión de servicios hídricos ([Figura 8](#)). Un mayor multiplicador para proyectos en estas áreas de alta prioridad reconoce y recompensa su contribución a múltiples objetivos de sostenibilidad global ([Tabla 3](#)).

⁴² Se recomienda usar la capa LRE en Tremarcos 3.0. <https://conservation.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=90e0f9ed976c4e238e303dd453a4793b>. Para proyectos en países diferentes de Colombia, se podrán emplear capas internacionales reconocidas (por ejemplo, WTE, Global Ecosystem Typology, Global Ecosystems Atlas) o equivalentes nacionales homologadas, siempre que se documente la correspondencia metodológica y se garantice la comparabilidad con la categoría nacional de ecosistema empleada.

⁴³ Las categorías y valores de referencia asociados a los ecosistemas se actualizarán conforme a las revisiones publicadas por la UICN o a los análisis científicos de referencia (por ejemplo, Jung et al. 2021). Cualquier modificación será incorporada y comunicada oficialmente a través del sitio web del Protocolo de Biodiversidad Canal Clima.

⁴⁴ Jung, M., Arnell, A., de Lamo, X. et al. Areas of global importance for conserving terrestrial biodiversity, carbon and water. *Nat Ecol Evol* 5, 1499–1509 (2021). <https://doi.org/10.1038/s41559-021-01528-7>

Tabla 3. Escalas de valores para el factor multiplicador (FM_s) relacionado con la prioridad de conservación de áreas.

Rango de Prioridad Global (Jung et al. 2021)	Categoría de Significancia	Descripción	FM
Top 10% (percentil 1-10)	Muy Alta	Ecosistemas clave para conservar simultáneamente biodiversidad, carbono y agua.	2.0
Percentil 11-30	Alta	Alta contribución a una o dos de las dimensiones (ej. especies o carbono).	1.6
Percentil 31-50	Media	Áreas útiles para complementar objetivos de conservación y conectar áreas de mayor prioridad.	1.3
> 50% (percentil 51-100)	General	Áreas sin prioridad especial en el contexto global, pero aún con valor local.	1.0

Para determinar este factor, el desarrollador deberá ubicar las coordenadas de su área de proyecto en el mapa de prioridad global provisto en Jung et al. (2021) (o sus actualizaciones) y determinar el percentil de prioridad en el que se encuentra⁴⁵.

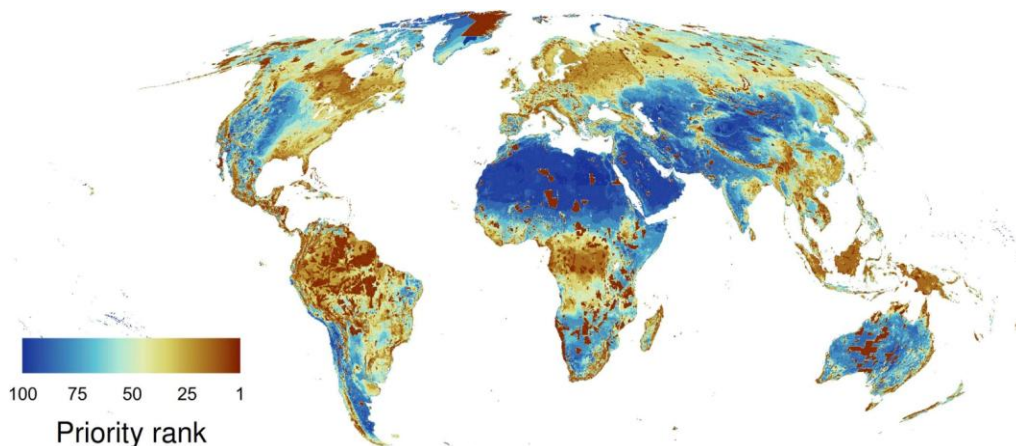


Figura 8. Mapa de áreas más (1-10) y menos (90-100) importantes para conservar a nivel global a partir de análisis multicriterio de criterios en biodiversidad, carbono y agua. Tomado de Jung (2021).

Alternativa a escala local/regional

Reconociendo que los análisis a escala global pueden no capturar la totalidad de las particularidades ecológicas y sociales de un territorio, se establece una opción para que el desarrollador del proyecto pueda proponer una evaluación de la significancia estratégica del área de intervención a una escala más detallada (local o regional).

⁴⁵Los mapas podrán ser descargados en <https://zenodo.org/records/5006332> de la capa que contiene los criterios "BiodiversityCarbonWater". La evidencia de esta ubicación y la fuente de datos del mapa deberán ser incluidas en la documentación del proyecto.

Si el desarrollador considera que la significancia del área del proyecto es diferente a la estimada por el marco de Jung et al. (2021), podrá someter a consideración una metodología alternativa para justificar un FM_s superior.

La metodología propuesta deberá cumplir con los siguientes criterios de rigurosidad técnica:

- **Base Científica y Referenciada:** La metodología debe estar fundamentada en principios ecológicos sólidos y, preferiblemente, basarse en estudios científicos revisados por pares o en marcos de planificación para la conservación reconocidos a nivel nacional o subnacional.
- **Múltiples Criterios de Valoración:** Al igual que el marco de referencia global, la justificación deberá integrar múltiples dimensiones del valor del área, incluyendo, como mínimo, la importancia para la biodiversidad (ej. presencia de especies amenazadas, endémicas o ecosistemas únicos), el valor para la provisión de servicios ecosistémicos clave (ej. regulación hídrica, almacenamiento de carbono) y la conectividad ecológica⁴⁶.
- **Datos Primarios y de Alta Resolución:** Se deberá dar prioridad al uso de los datos cartográficos de mayor resolución y actualidad disponibles para la región de estudio.
- **Contexto Territorial y de Conservación:** La metodología debe demostrar cómo el área del proyecto se alinea o contribuye a las prioridades de conservación establecidas en instrumentos de planificación territorial, políticas públicas nacionales o subnacionales (ej. Planes de Ordenamiento Territorial, Planes de Acción en Biodiversidad, Contribuciones Nacionalmente Determinadas - NDC).
- **Validación y Transparencia:** La metodología y sus resultados deben ser presentados de forma clara y transparente, permitiendo su replicabilidad. Se valorará positivamente la inclusión de procesos de validación con actores locales relevantes, como autoridades ambientales, comunidades locales o instituciones académicas de la región.

El desarrollador deberá presentar un informe a Canal Clima junto con la documentación del proyecto. La decisión final sobre la aceptación de la metodología alternativa y la consecuente asignación de un FMS ajustado recaerá exclusivamente en Canal Clima y sus evaluadores técnicos, quienes garantizarán que la rigurosidad y la justificación técnica sean consistentes con los altos estándares del presente protocolo.

⁴⁶ Tener presente el Sistema de Información Ambiental de Colombia - SIAC (<https://siac-datosabiertos-mads.hub.arcgis.com/>), y otras plataformas de datos abiertos como el Geoportal del IGAC, IDEAM, Colombia en Mapas (<https://www.colombiaenmapas.gov.co/?u=0&t=2>), entre otros. Si el proyecto se ubica por fuera de Colombia, deberá usar data regional de su país.

7.4 Fondo de emergencia ecológica

El fondo de emergencias estará destinado a financiar acciones de restauración, mitigación y recuperación frente a eventos fortuitos o de fuerza mayor que afecten la biodiversidad dentro del área del proyecto, entendidos como sucesos ajenos a la voluntad de los actores del proyecto⁴⁷.

- Se constituirá con un porcentaje mínimo del 10% de los ingresos netos generados por la venta de Certificados de Biodiversidad en cada periodo de emisión.
- Estos recursos serán administrados como un rubro específico, cuya titularidad es del desarrollador o de un fideicomiso debidamente constituido, con uso exclusivo para atender eventos fortuitos.

Para activar el fondo se requerirá:

- Reporte del evento fortuito manifestado en un plazo máximo de 30 días posteriores al evento.
- Aprobación de los titulares o actores involucrados directamente en el proyecto
- Evidencia técnica verificable (fotografías, coordenadas, mapas, informes de campo, reportes de autoridades).
- La gobernanza del fondo estará a cargo del desarrollador del proyecto bajo el respaldo del Organismo Evaluador (OEC) designado, quien deberá emitir un informe técnico justificando la liberación de recursos o unidades de respaldo.

Además,

- Con el fin de llevar un proceso transparente el desarrollador deberá presentar un informe, cada que sea solicitado por el certificador y/u OEC, de gestión del fondo, con detalle de recursos acumulados, gastos ejecutados y saldo disponible. El uso del fondo será objeto de verificación independiente por parte del OEC en cada ciclo de auditoría.
- El desarrollador deberá monitorear los indicadores de gestión afectados por un período mínimo de dos años.
- La línea base del proyecto, dada la ocurrencia del evento deberá actualizarse en un plazo máximo de un año⁴⁸, la cual estará sujeta a cambio post registro.
- Al finalizar el periodo de acreditación del proyecto, los fondos de emergencia que no hayan sido utilizados serán distribuidos según el esquema de repartición de beneficios acordado por los participantes.

⁴⁷ En caso de que se determine que el suceso ocurrió por acción u omisión atribuible a alguna de las partes o actores del proyecto, únicamente podrá liberarse hasta el 30 % del fondo, destinado exclusivamente a la mitigación del daño ocasionado.

⁴⁸ Si ocurre un fenómeno que cambia el ecosistema (emergencia ecológica), el proyecto tiene hasta un año para volver a medir y ajustar su línea base, asegurando que las comparaciones futuras (ganancias o pérdidas) sigan siendo válidas y justas.

Por ejemplo,

Un incendio afecta 20 hectáreas del área restaurada. El evento se clasifica como de fuerza mayor. El fondo se activa mediante reporte técnico del desarrollador con aprobación del OEC y de Canal Clima, destinando los recursos para la recuperación de la zona afectada y la compensación temporal de la pérdida de condición ecosistémica.

7.5 Casos de estudio hipotéticos

Se presentan dos estudios de caso hipotéticos para ilustrar cómo se aplican las fórmulas de cuantificación de Certificados de Biodiversidad (GBU) bajo diferentes escenarios. Estos ejemplos están diseñados para guiar a los desarrolladores en el cálculo y la interpretación de sus propios resultados:

Caso 1. Restauración (Mejora) con resultado conservador

- Contexto: Un proyecto de 150 hectáreas que busca restaurar un área. La mejora ecológica es modesta.
- Datos clave:
 - Ganancia en Condición (ICE): 10 puntos (pasó de 25% a 35%).
 - Factor de Importancia (FIA): 2.80.
- Cálculo Total: 150 ha x 10 puntos de ganancia x 2.80 FIA = **4,200 certificados anuales**.
- Equivalencia: 4,200 GBU / 150 ha = **28 certificados por hectárea al año**.

Caso 2. Un proyecto de 300 hectáreas que protege un ecosistema muy amenazado y de alta importancia estratégica.

- Tasa Anual de Custódia (TAC): 3.0 (valor fijo).
- Factor de Importancia (FIA): 3.35.

Cálculo Total: 300 ha x 3.0 TAC x 3.35 FIA = **3,015 certificados anuales**.

Equivalencia: 3,015 GBU / 300 ha = **10.05 ≈ 10 certificados por hectárea al año**⁴⁹.

8 DESARROLLO DEL PLAN DE MONITOREO Y REPORTE

El presente capítulo establece las directrices metodológicas y estratégicas para la planificación, ejecución y análisis del monitoreo de la biodiversidad y las condiciones ambientales asociadas al proyecto. Su correcta implementación culminará en la generación periódica de un Reporte de Monitoreo, documento clave para evaluar el

⁴⁹ Los redondeos deben realizarse de manera conservadora generalmente hacia abajo para el resultado final.

desempeño, los impactos y la efectividad de las medidas de manejo implementadas, así como el cumplimiento de los objetivos y compromisos ambientales del proyecto.

8.1 Levantamiento de Datos Ambientales

El monitoreo de variables ambientales es fundamental para comprender las condiciones del hábitat y su influencia en la biodiversidad. Las variables esenciales para considerar deben ser datos tomados en campo e incluyen:

- Temperatura del aire (°C)
- Humedad relativa (%)
- Precipitación (mm)
- Altitud (m.s.n.m.)
- Tipo de suelo

8.2 Diseño del Plan de Muestreo de Datos Biológicos

El diseño del plan de muestreo debe ser robusto y considerar la representatividad de los datos, la escala espacial y temporal del proyecto, y las características biológicas de los grupos taxonómicos a evaluar. La selección de las metodologías debe basarse en los objetivos específicos del muestreo, los grupos taxonómicos de interés, el presupuesto disponible y las condiciones del terreno.

Es fundamental que todas las metodologías se acompañen de un protocolo detallado que incluya la descripción de los equipos, el esfuerzo de muestreo, la ubicación de las unidades de muestreo y los procedimientos de recolección. A continuación, se presentan opciones de métodos de muestreo⁵⁰, permitiendo la flexibilidad en la recolección de información:

- **Muestreo Directo/Colecta Científica:** Permite la identificación precisa de especies mediante la captura y posterior liberación o colecta de especímenes (siempre y cuando se cuente con los permisos de colecta otorgados por la autoridad ambiental competente)⁵¹.
- **Cámaras Trampa:** Herramienta no invasiva para el registro de fauna terrestre, especialmente mamíferos medianos y grandes, y aves. Proporciona datos sobre presencia, abundancia relativa, actividad y comportamiento.
- **Drones:** Útiles para el mapeo de coberturas vegetales, detección de cambios en el paisaje, monitoreo de grandes extensiones, identificación de patrones de

⁵⁰ La información pertinente debe ser tomada en campo y llevar registro (fotográfico, bitácoras, informes) para garantizar la trazabilidad, esto será parte de los anexos del proyecto.

⁵¹ Como el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, ANLA o las Corporaciones Ambientales Regionales, según corresponda.

deforestación o regeneración, y en algunos casos, conteo de individuos de megafauna en áreas abiertas.

- **Grabaciones de Audio (Bioacústica):** Permite el monitoreo no invasivo de especies que vocalizan (aves, anfibios, algunos mamíferos e insectos). Se pueden emplear grabadoras autónomas o sistemas de monitoreo en tiempo real.
- **ADN Ambiental (eDNA) y Metabarcoding:** Métodos moleculares de vanguardia para la detección de especies a partir de muestras ambientales (agua, suelo, heces). El eDNA permite confirmar la presencia de especies sin necesidad de observarlas directamente, siendo especialmente útil para especies raras o esquivas. El metabarcoding, por su parte, permite la identificación de múltiples especies en una sola muestra, siendo muy eficiente para caracterizar la diversidad de comunidades (ej., dietas, plancton, comunidades de invertebrados del suelo).

8.3 Frecuencia de Monitoreo para Datos Biológicos

Para asegurar un equilibrio entre el rigor científico y viabilidad financiera de los proyectos, el protocolo establece un enfoque de monitoreo modular y progresivo. El esquema se estructura de la siguiente manera (Figura 9):

- **Línea Base (Año 0):** El punto de partida de todo proyecto es una medición inicial, exhaustiva y robusta de todos los indicadores seleccionados por el desarrollador para los atributos de biodiversidad. Este evento único establece el valor de referencia ($ICE\% t_0$) con el cual se determina la ruta de aplicación del protocolo y es un requisito indispensable para el registro del proyecto.
- **Esquema de Monitoreo Modular:** Para los monitoreos los indicadores se deben tomar de la siguiente forma:
 - De forma anual obligatoria:
 - Todos los indicadores del Atributo de Estructura Biótica (Es).
 - Todos los indicadores del Atributo de Conectividad del Paisaje (Cp).
 - Los indicadores del grupo taxonómico de **Plantas** (del Atributo de Composición de Comunidades).
 - Los indicadores de un grupo taxonómico de **Fauna** (del Atributo de Composición de Comunidades). El que se considere más significativo para el área de estudio.
 - Para los grupos taxonómicos de fauna restantes el desarrollador deberá proponer y justificar un ciclo de rotación para estos grupos.
 - Monitoreo 2: Se monitorea el Grupo de Fauna 2 (ej. Mamíferos).
 - Monitoreo 3: Se monitorea el Grupo de Fauna 3 (ej. Reptiles).
 - Monitoreo 4: Se monitorea el Grupo de Fauna 4 (ej. Anfibios).
 - **Monitoreo cada 5 años:** Cada cinco (5) años, el proyecto tiene la obligación de reportar un evento de monitoreo completo en su informe

correspondiente, midiendo nuevamente **todos** los indicadores originales, de la misma forma que en la Línea Base.

- Para mantener la comparabilidad del ICE% a lo largo del tiempo, el cálculo en años intermedios se realiza utilizando un **método de arrastre de datos** de la siguiente forma (Figura 9):
 - Para los índices fijos anuales se utilizan los valores medidos en el año del reporte.
 - Para los índices a temporales se utiliza el valor del último monitoreo disponible para ese grupo (sea el de la línea base o el de un monitoreo intermedio anterior).

8.4 Control de Calidad de los Datos

El control de calidad es esencial para garantizar la fiabilidad y validez de los resultados obtenidos. En este apartado se incluirán los siguientes aspectos:

- Curvas de Acumulación de Especies: Herramienta fundamental para evaluar la representatividad del esfuerzo de muestreo. Se considera que el esfuerzo de muestreo es suficiente si la curva muestra una clara tendencia a estabilizarse o alcanzar una asíntota, se debe capturar más del 85% de la riqueza de especies estimada por los modelos de extrapolación⁵².
- Tener presente la calibración de equipos: Verificación periódica y calibración de todos los equipos de medición (GPS, termómetros, medidores de pH, etc.) para asegurar la exactitud de los datos ambientales y biológicos.

Nota: Todos los procesos de levantamiento, almacenamiento y análisis de datos deberán cumplir con protocolos de aseguramiento y control de calidad. El desarrollador deberá garantizar la trazabilidad completa de los registros, desde la captura en campo hasta su verificación por el organismo evaluador (OEC), incluyendo formatos estandarizados, respaldo de información digital, y registro de fechas, responsables y metodologías empleadas.

⁵² Álvarez, M., Córdoba, S., Escobar, F., Fagua, G., Gast, F., Mendoza, H., Ospina, M., Umaña, A., & Villarreal, H. (2004). Manual de métodos para el desarrollo de inventarios de biodiversidad. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt.

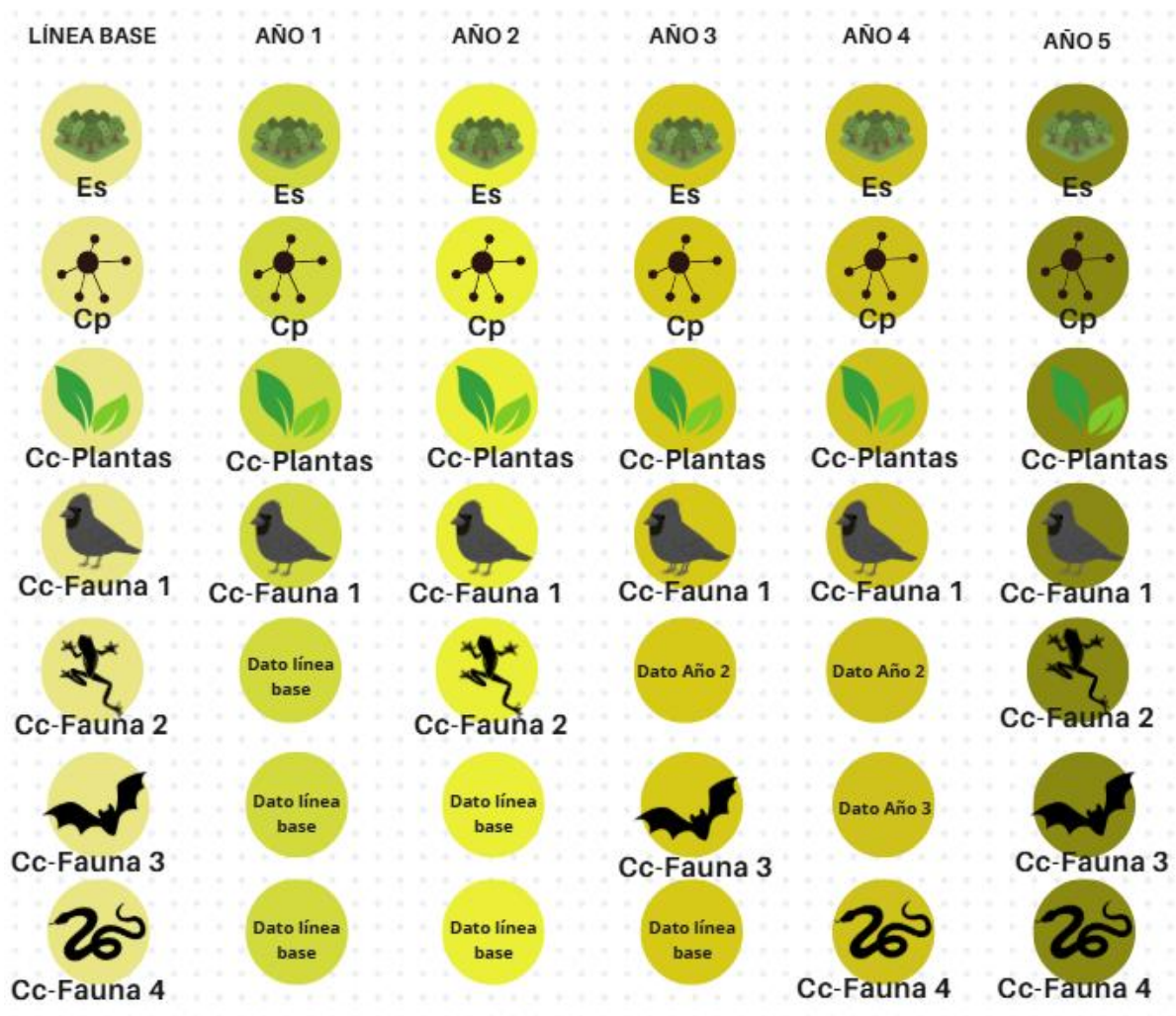


Figura 9. Representación gráfica del Esquema de Monitoreo atemporal.

8.5 Gestión de Datos

Una adecuada gestión de datos es crucial para la accesibilidad, integridad y uso futuro de la información. Se deben implementar las siguientes prácticas:

- Uso de Formatos Estandarizados: Implementación de formatos de registro en campo y bases de datos que faciliten la captura estandarizada de la información, su posterior revisión, y la interoperabilidad con otras plataformas.
- Publicación y uso de Plataformas de Datos Abiertos: Considerar la publicación de los datos en plataformas globales de datos abiertos como UN Biodiversity Lab, SIB, GBIF (Global Biodiversity Information Facility), IUCN Red List of Threatened Species, Movebank e iNaturalist. Estas plataformas aumentan la visibilidad de los datos, fomentan la colaboración científica y contribuyen a la ciencia ciudadana. Otras plataformas relevantes podrían ser eBird para aves, o repositorios de datos específicos por grupo taxonómico o región.

8.6 Diseño de Indicadores generales del proyecto

Aquí es donde se definen los indicadores que se utilizarán para evaluar el desempeño del proyecto en diversas áreas. Los indicadores deben presentarse en una matriz de datos con sus respectivos soportes, donde se evidencie el avance y trazabilidad de la información:

- Indicadores de Salvaguardas Ambientales, Sociales y Económicas ([Sección 3.7](#)).
- Indicadores de Actividades del Proyecto ([Sección 3.8](#)).
- Indicadores para el Análisis de Fugas ([Sección 3.9](#)).

Los indicadores deben estar acompañados de:

- Línea base: parámetro de partida en el tiempo de inicio y sobre el cual se generarán mejoras.
- Meta: Objetivo cuantitativo buscado al final del periodo de análisis del indicador considerando el escenario de línea base.
- Unidad de medida: variable bajo la cual se reporta el indicador periodo a periodo
- Cronograma: Representación temporal de las actividades de monitoreo propuestas para todo el ciclo del proyecto con su frecuencia.
- Responsabilidades: Define los roles y responsabilidades de los equipos involucrados en la ejecución del monitoreo.

8.7 Reporte de Monitoreo

Es un documento periódico que se genera después de haber implementado el Plan de Monitoreo a presentar ante MinAmbiente o Canal Clima, según la ruta de implementación del presente protocolo. Su función es presentar, analizar e interpretar los resultados de lo que se ha monitoreado.

Las secciones que debe tener un reporte de monitoreo son las siguientes:

- Resumen Ejecutivo
- Introducción
- Metodología de Monitoreo Aplicada
- Resultados del Monitoreo:
 - Levantamiento de Datos Ambientales.
 - Resultados del Monitoreo Biológico.
 - Monitoreo de Salvaguardas Ambientales, Sociales y Económicos.
 - Monitoreo de Actividades del Proyecto.
 - Análisis de Fugas.

- Análisis y Discusión de Resultados:
 - Interpretación de los hallazgos, identificando impactos (positivos y negativos), tendencias, efectividad de las medidas, y posibles causas de las desviaciones.
 - Comparación con la línea base y los objetivos del proyecto.
- Cambios o actualizaciones del diseño de proyecto no reportadas previamente
- Disturbios o alteraciones identificadas en el área de proyecto
- Conclusiones y Recomendaciones.
- Anexos
 - Bases de datos, mapas, matrices de reporte, fotografías, registros de campo, fichas de calibración, etc.

Nota: Para los Bancos de hábitat que adopten el **pago por desempeño**, se deberá mantener coherencia con los hitos financieros y el calendario de emisión de certificados. Cada ciclo de monitoreo podrá constituir un punto de verificación para la liberación de recursos o la emisión parcial de certificados, previa validación por el OEC.

9 EVALUACIÓN DE TERCERA PARTE

El presente capítulo detalla las responsabilidades, principios y requisitos que deben cumplir los *organismos de evaluación conforme (OEC)*⁵³. La evaluación independiente garantiza la credibilidad, transparencia y rigor técnico en la validación y verificación de los proyectos de conservación, asegurando el cumplimiento de los hitos ecológicos y de gestión.

9.1 Principios

Los organismos de evaluación conforme parte deberán guiar su actuación conforme a los siguientes principios:

- **Independencia:** Ser completamente independientes del proyecto evaluado, libres de conflictos de interés, sin sesgos y con objetividad en sus hallazgos y conclusiones, los cuales deben basarse en la evidencia generada durante el proceso.
- **Conducta adecuada:** Actuar con ética profesional, demostrando integridad, discreción, confidencialidad y responsabilidad frente a los actores involucrados en el proceso.

⁵³ Un organismo de evaluación de tercera parte (también conocido como tercera parte independiente) es una entidad externa, imparcial y sin conflicto de interés que lleva a cabo evaluaciones, verificaciones o certificaciones sobre el cumplimiento de normas, estándares o requisitos específicos.

- **Presentación justa:** Representar con veracidad y precisión las actividades de evaluación, hallazgos, conclusiones e informes, incluyendo cualquier dificultad significativa o diferencia de opinión no resuelta entre las partes.
- **Cuidado profesional:** Aplicar juicio profesional acorde con la importancia de la tarea y la confianza depositada por las partes interesadas, demostrando las habilidades y competencias necesarias.
- **Enfoque basado en evidencias:** Utilizar un enfoque técnico fundamentado en evidencia verificable y muestreo adecuado para sustentar sus hallazgos.

9.2 Criterios de elegibilidad para evaluadores

Los evaluadores de conformidad deben cumplir con criterios específicos, con el fin de garantizar la integridad, calidad y competencia técnica de los procesos de evaluación.

9.2.1 Requisitos Generales

El Protocolo reconoce dos modalidades de evaluación independiente, diseñadas para asegurar altos estándares de transparencia, rigurosidad y experiencia técnica.

9.2.1.1 Entidades bajo la norma ISAE 3000⁵⁴

Esta modalidad está dirigida a firmas auditoras que aplican la Norma Internacional sobre Encargos de Aseguramiento (ISAE) 3000, reconocida por su uso en auditorías de información no financiera y sostenibilidad.

Requisitos:

- Ser una firma legalmente constituida e independiente del proyecto evaluado.
- Aplicar de manera consistente la norma ISAE 3000 en los procesos de evaluación.

Experiencia requerida:

- Experiencia en aseguramiento de información no financiera (reportes de sostenibilidad, ESG, etc.).
- Conocimiento técnico en evaluación ambiental y gestión de biodiversidad.
- Idealmente, experiencia en marcos de reporte como:
 - GRI (Global Reporting Initiative): normas globales para la elaboración de informes de sostenibilidad.

⁵⁴ Una vez que la norma ISSA 5000 esté plenamente vigente en los países (o aceptada por los actores reguladores y del mercado local, regional), el protocolo podrá adoptar ISSA 5000 como estándar principal para los encargos de aseguramiento de sostenibilidad, para alinear el protocolo con estándares globales emergentes.

- Natural Capital Protocol (NCP): Experiencia en la aplicación del protocolo para medir, valorar y reportar el capital natural en decisiones empresariales, especialmente en sectores con alta dependencia o impacto sobre la biodiversidad.
- CDP – Forests and Biodiversity Reporting: Experiencia evaluando declaraciones realizadas a través del CDP (anteriormente Carbon Disclosure Project), especialmente aquellas relacionadas con uso del suelo, bosques y biodiversidad.
- Science Based Targets for Nature (SBTN): Experiencia en la validación o evaluación de metas empresariales basadas en ciencia para la biodiversidad, agua, suelo y ecosistemas.
- TNFD - Taskforce on Nature-related Financial Disclosures: Experiencia en identificar, evaluar y divulgar riesgos y oportunidades relacionados con la naturaleza. Familiaridad con el enfoque LEAP (Localizar, Evaluar, Valorar, Preparar) y con la integración de dependencias e impactos sobre la biodiversidad en la estrategia empresarial y la toma de decisiones financieras.

9.2.1.2 Organismos de Evaluación Conforme (OEC)

Esta modalidad está dirigida a entidades acreditadas específicamente para validar y verificar iniciativas ambientales.

Requisitos:

- Estar acreditados bajo ISO/IEC 17029, ISO 14065, ISO/FDIS 17620, ISO/FDIS 17298⁵⁵.

Experiencia requerida:

- Evaluación de proyectos de restauración ecológica, forestación, reforestación y/o conservación de biodiversidad.
- Participación en estándares de certificación o acreditación con sellos que involucran la biodiversidad.

9.2.2 Cumplimiento Legal e Integridad

- Demostrar adherencia a las normativas legales y éticas vigentes en los países donde operan, y a las disposiciones específicas del protocolo.
- No poseer procesos judiciales por mala práctica o fraude.
- No haber sido declarados responsables en procesos judiciales concluidos por mala práctica o fraude.

⁵⁵ ISO/FDIS 17620 (<https://www.iso.org/standard/84992.html>), ISO/FDIS 17298 (<https://www.iso.org/standard/84899.html>).

- Previo al inicio de la evaluación de tercera parte, el evaluador designado por el titular del proyecto deberá declarar formalmente ante el programa la ausencia de conflicto de interés con respecto al proyecto y su titular, así como familiaridad con la iniciativa y sus proponentes.

Nota: Para garantizar la independencia, imparcialidad y calidad técnica del proceso de certificación, los OEC deberán cumplir con una rotación obligatoria de equipos evaluadores cada dos (2) ciclos de verificación consecutivos. Además, deberán demostrar competencias técnicas verificables mediante matrices de especialización por ecosistema o grupo taxonómico, asegurando que los profesionales responsables de la verificación cuenten con experiencia comprobada.

9.2.3 Capacidad técnica y recursos

El evaluador debe contar con personal técnico calificado y los recursos necesarios para garantizar la competencia y la eficiencia en todas las etapas del proceso de evaluación de proyectos registrados bajo el presente protocolo.

Esto incluye:

- Capacidad demostrada para llevar a cabo evaluaciones según el marco de análisis sectorial pertinente, incluyendo el relacionado con biodiversidad.
- Recursos suficientes para garantizar la continuidad de la competencia técnica y operativa durante el tiempo que el evaluador permanezca aprobado en el protocolo.
- La acreditación individual de auditores y revisores, demostrando que cumplen con las competencias necesarias para realizar evaluaciones en los sectores y metodologías aprobadas.

9.3 Proceso de aprobación de entidades evaluadoras

El proceso de aprobación de entidades evaluadoras de tercera parte en el marco del Protocolo responde a la necesidad de contar con evaluadores técnicamente competentes, independientes y con experiencia comprobada en el análisis de proyectos de conservación y restauración. Las entidades interesadas podrán solicitar su aprobación como evaluadores mediante comunicación formal dirigida a Canal Clima, siguiendo las orientaciones establecidas en este documento y adjuntando la documentación correspondiente:

- a. Certificado de Existencia y Representación Legal o documento equivalente;
- b. Documento de identidad del representante legal;
- c. Documentos que respalden su acreditación bajo alguna de las siguientes modalidades:

- Para entidades auditoras bajo ISAE 3000: evidencia de la aplicación consistente de la Norma Internacional sobre Encargos de Aseguramiento ISAE 3000, incluyendo historial de encargos similares y experiencia en sostenibilidad o gestión ambiental.
 - Para Organismos de Evaluación (OEC): evidencia de acreditación vigente bajo las normas ISO 14065:2020, ISO/IEC 17029:2019, ISO/FDIS 17620:2025, ISO/FDIS 17298:2025, otorgada por un organismo signatario del International Accreditation Forum (IAF).
- d. Relación de proyectos evaluados en temáticas ambientales y de biodiversidad, incluyendo auditorías realizadas con éxito, auditorías rechazadas (si aplica), duración promedio de los procesos y otros indicadores de desempeño relevantes.
 - e. Perfil de cargo y marco de competencias del equipo evaluador: El OEC debe presentar los criterios mínimos de formación y experiencia, y/ o la matriz de competencias técnicas que aplica internamente para asignar y supervisar a los profesionales responsables de cada proceso de evaluación, en correspondencia con lo establecido en las secciones 9.3.2 y 9.3.3 del presente Protocolo y en la Tabla 4 Matriz de requisitos de competencia del equipo evaluador de este documento.
 - f. Acuerdo de Validación y Verificación: El OEC aprobado debe suscribir con Canal Clima un Acuerdo de Validación y Verificación del Programa de Créditos de Biodiversidad (COLBS), en el que se formalicen los alcances, deberes y condiciones de actuación como evaluador, incluyendo las obligaciones de independencia, confidencialidad y calidad de los informes. Su suscripción es condición necesaria para quedar habilitado como evaluador bajo este Protocolo.
 - g. Cualquier otro documento adicional que la entidad evaluadora considere pertinente para respaldar su idoneidad.

Durante el proceso de revisión, Canal Clima podrá solicitar información o documentación adicional si lo considera necesario. En caso de una evaluación no favorable, se notificará a la entidad sobre las razones de rechazo.

9.3.1 Criterios de conformación del equipo evaluador

Para llevar a cabo procesos de evaluación independiente en el marco del componente de biodiversidad del Protocolo, los Organismos de Evaluación, incluidos los OEC acreditados y las entidades que aplican ISAE 3000, deben conformar equipos de evaluación que aseguren competencia técnica, imparcialidad y especialización temática.

Composición del equipo: Cada entidad debe contar con al menos dos profesionales, quienes desempeñarán los siguientes roles:

- **Líder de evaluación:** Persona encargada de liderar el proceso, con responsabilidad sobre el enfoque metodológico y la toma de decisiones finales. Preferiblemente:
 - Profesional con título de pregrado y posgrado en biología, ecología, ciencias ambientales o áreas afines.
 - Experiencia en monitoreo y evaluación de biodiversidad en ecosistemas terrestres, acuáticos o costero-marinos.
 - Conocimiento comprobado en metodologías de cuantificación de biodiversidad, análisis de datos ecológicos y uso de herramientas como GIS, teledetección, eDNA, fototrampeo o bioacústica.
 - Habilidades de gestión de equipos y coordinación de procesos de auditoría ambiental.
 - Capacidad para interpretar y aplicar estándares de certificación de biodiversidad y salvaguardas socioambientales.
- **Revisor técnico:** Persona que respalda al líder, asegurándose de que todos los aspectos técnicos sean evaluados de acuerdo con los estándares y normativas aplicables. Preferiblemente:
 - Profesional con formación y experiencia en monitoreo de biodiversidad o gestión de conservación.
 - Conocimiento en indicadores ecológicos, manejo de bases de datos ambientales y validación técnica de reportes de monitoreo.
 - Experiencia en verificación de cumplimiento de estándares técnicos y normativos aplicables.
 - Apoyo al líder en la revisión de la calidad metodológica y la consistencia de la información presentada.

Los miembros del equipo pueden ser internos o externos a la entidad evaluadora, siempre que exista un vínculo contractual formal que garantice su compromiso y responsabilidad. En caso de designarse expertos externos, la entidad evaluadora será responsable por la calidad y consistencia del trabajo realizado.

- **Experto técnico:** Cuando el líder de evaluación o el revisor técnico no cuenten con la competencia especializada requerida para evaluar componentes específicos de un proyecto, el OEC puede incorporar un experto técnico que subsane esa brecha puntual sin comprometer la integridad del proceso.

Se entiende por experto técnico al profesional con conocimiento especializado en un área o disciplina concreta que el equipo evaluador principal no cubre de manera suficiente. Su participación es acotada y dirigida: no asume la dirección del proceso ni sustituye al líder o al revisor técnico en sus responsabilidades generales, sino que los complementa en los aspectos técnicos específicos para los cuales ha sido convocado.

La incorporación del experto técnico está sujeta a las siguientes condiciones:

- **Designación formal:** El OEC debe notificar a Canal Clima, antes del inicio de la evaluación, el nombre del experto, su perfil, el componente específico a su cargo y la justificación técnica de su incorporación.
- **Perfil acreditable:** El experto debe demostrar idoneidad verificable en el área de especialización requerida. Canal Clima podrá objetar su designación si considera que el perfil no satisface los estándares del Protocolo.

La figura del experto técnico no puede utilizarse para suplir las competencias mínimas generales exigidas al equipo base en las secciones 9.3.2 y 9.3.3. Si el equipo base carece de dichas competencias, el OEC no quedará habilitado para el proyecto.

9.3.2 Requisitos de competencia

El Protocolo exige que los evaluadores tengan formación, experiencia técnica y habilidades específicas en monitoreo de la biodiversidad y análisis de ganancias netas en biodiversidad, para asegurar evaluaciones de alta calidad, fundamentadas en principios científicos y técnicos.

Conocimiento técnico y experiencia

Los evaluadores deben demostrar conocimiento del protocolo y su aplicación al componente de biodiversidad, incluyendo:

- Criterios de elegibilidad, adicionalidad, línea base, fugas y salvaguardas.
- Métodos de cuantificación de impactos positivos en biodiversidad, como aumento de hábitat, mejora en integridad ecológica, recuperación de especies clave, entre otros.
- Instrumentos técnicos relevantes (mapas, modelos de conectividad, índices de biodiversidad, etc.).

Deben contar además con experiencia comprobada en por lo menos uno de los sectores y actividades asociadas a la conservación y restauración de la biodiversidad, tales como:

- Restauración ecológica: Rehabilitación de ecosistemas degradados, revegetalización con especies nativas.
- Conservación in situ: Protección de hábitats, corredores biológicos, áreas protegidas comunitarias.
- Monitoreo de biodiversidad: Diseño y ejecución de planes de monitoreo de flora, fauna y funciones ecosistémicas.
- Producción sostenible: Agroecología, ganadería regenerativa, sistemas silvopastoriles, bioeconomía sostenible.

Los profesionales deben demostrar capacidad para aplicar herramientas de análisis técnico, validar sistemas de monitoreo y verificar resultados con base en evidencia objetiva.

La acreditación de estas competencias se realizará a través de la documentación de perfiles de cargo y/o la matriz de competencias presentada por el OEC conforme al literal f del numeral 9.3 del presente Protocolo.

El OEC es responsable de verificar internamente que los profesionales asignados a cada proceso cumplen con los requisitos de esta sección antes de iniciar la evaluación. Canal Clima podrá requerir, en cualquier momento, evidencia de dicha verificación interna.

9.3.3 Habilidades y capacidades requeridas

Los evaluadores designados deben contar con las competencias técnicas, habilidades de comunicación y capacidades de liderazgo necesarias para garantizar el cumplimiento de los estándares establecidos por el Protocolo. A continuación, se describen los principales requisitos:

- **Evaluación, recolección y análisis de datos**

Los evaluadores deben tener experiencia en evaluación, recolección y análisis de datos, con enfoque en la evaluación de las declaraciones contenidas en el Documento de Iniciativa de Biodiversidad (DIB) y los reportes de monitoreo (RM). Estas actividades incluyen verificar si el cliente ha identificado, recolectado, analizado e informado todos los datos relevantes de manera adecuada, y confirmar que se han tomado acciones correctivas para abordar hallazgos o declaraciones erróneas.

Para llevar a cabo estas actividades de manera efectiva, los evaluadores deben estar capacitados para:

- Aplicar conceptos básicos de evaluación de la conformidad y utilizar técnicas de auditoría.
- Emplear métodos de muestreo estadístico para seleccionar y analizar datos representativos que respalden las declaraciones del cliente.
- Verificar la precisión de los datos proporcionados, auditar los sistemas de información utilizados, simular los escenarios reportados y garantizar la calidad de la información generada durante el proceso.
- Obtener información de diversas fuentes utilizando métodos adecuados, analizando los riesgos asociados con el proceso de evaluación y proponiendo medidas para mitigar estos riesgos, cuando sea necesario.

- **Redacción de informes**

Los evaluadores deben demostrar habilidades en la redacción de informes técnicos de auditoría. Los informes deben ser claros, precisos y alinearse con los requisitos del Protocolo, garantizando la transparencia y la calidad de la información presentada.

- **Conocimiento del Protocolo y marco normativo**

Los evaluadores deben tener conocimiento de los requisitos del Protocolo, incluyendo los métodos de cuantificación, la evaluación de la línea base, la adicionalidad, y la verificación del cumplimiento de requisitos legales y ambientales aplicables al país anfitrión donde se lleve a cabo el proyecto, entre otros.

- **Habilidades de comunicación**

El equipo de evaluación debe comunicarse de manera efectiva sobre aspectos relevantes relacionados con sus actividades, asegurando una interacción adecuada con todas las partes interesadas. Esta habilidad garantiza la comprensión y alineación en los procesos de evaluación.

- **Liderazgo y gestión de equipos**

El líder del equipo de evaluación debe demostrar conocimientos y experiencia suficientes en los procesos a evaluar, además de habilidades de gestión para coordinar y liderar al equipo. Su responsabilidad es garantizar el cumplimiento de los objetivos definidos en cada proceso y mantener un enfoque alineado con los principios del Protocolo.

La acreditación de las habilidades descritas en esta sección se efectuará a través de la documentación de perfiles presentada conforme al literal f del numeral 9.3. Canal Clima podrá establecer mecanismos adicionales de verificación, incluyendo capacitaciones periódicas obligatorias o auditorías de desempeño del OEC.

La siguiente tabla sintetiza las dimensiones de competencia que el OEC debe acreditar en su equipo evaluador, de conformidad con las secciones 9.3.2, 9.3.3 y el literal f del numeral 9.3 del presente Protocolo.

Tabla 4 Matriz de requisitos de competencia del equipo evaluador

Dimensión	Elemento de competencia	Medio de verificación	Nivel exigido
Formación académica	Título de pregrado en biología, ecología, ciencias ambientales o afines. Se valora posgrado en áreas de conservación o ecosistemas.	Diplomas, actas de grado	Obligatorio (pregrado). Deseable (posgrado)

Dimensión	Elemento de competencia	Medio de verificación	Nivel exigido
Experiencia en biodiversidad	Mínimo 3 años en monitoreo de biodiversidad, diseño de planes de muestreo o evaluación de ecosistemas terrestres, acuáticos o costero-marinos.	Certificaciones laborales, contratos, informes de proyectos	Obligatorio para líder. Deseable para revisor técnico.
Conocimiento del Protocolo COLBS	Comprensión del cálculo del ICE%, adicionalidad, línea base, salvaguardas y proceso de certificación.	Capacitación acreditada por Canal Clima o evaluación técnica de ingreso.	Obligatorio para ambos roles.
Herramientas de análisis	Manejo de SIG (ArcGIS, QGIS), software estadístico (R, Python) e índices de conectividad. Se valora bioacústica o fototrampeo.	Certificados de formación o demostración práctica.	Obligatorio ≥ 2 herramientas.
Auditoría y evaluación de conformidad	Conocimiento en ISO 19011, ISO/IEC 17029 o ISAE 3000 y redacción de informes técnicos de verificación.	Acreditaciones vigentes o capacitaciones demostrables.	Obligatorio para líder. Deseable para revisor.
Salvaguardas socioambientales	Conocimiento en CLPI, derechos de PICL y distribución de beneficios. Requerido si el proyecto involucra territorios colectivos.	Experiencia comprobada en proyectos con componente social o indígena.	Deseable. Requerido si aplica PICL.
Comunicación y reporte	Capacidad de redactar informes técnicos claros y comunicarse con partes interesadas diversas.	Muestra de informes redactados o referencias de proyectos anteriores.	Obligatorio para ambos roles.

9.4 Lineamientos para la evaluación de cumplimiento

La evaluación de tercera parte es un proceso técnico estructurado que comprende la recolección, análisis, contraste y presentación de información necesaria para determinar si un proyecto cumple con los compromisos ecológicos, metodológicos, legales y financieros establecidos en el Documento de Registro (DR) y el Documento de Iniciativa de Biodiversidad (DIB). Esta evaluación se ejecuta durante y después de la implementación del proyecto, abarcando todas las dimensiones de cumplimiento y desempeño a través de distintas actividades especializadas.

Las funciones de la evaluación incluyen, entre otras:

- **Revisión del diseño técnico del proyecto:** Evaluar los lineamientos establecidos en el Documento de Registro, y definir si el Plan de Manejo es coherente, técnicamente viable y adecuado para alcanzar los objetivos ecológicos del proyecto.

- **Evaluación de implementación y avance:** Confirmar que las actividades del Plan de Manejo se ejecutan de acuerdo con lo previsto, determinar el porcentaje de avance y validar el cumplimiento de las metas propuestas, como la regeneración de áreas intervenidas y la recuperación de funciones ecosistémicas.
- **Monitoreo independiente:** Obtener y analizar información primaria y secundaria proveniente de fuentes confiables incluyendo, cuando sea necesario, visitas de campo para contrastar los resultados reportados por el operador del proyecto. Esta información debe permitir una evaluación objetiva tanto del estado ecológico como del desempeño del proyecto.
- **Validación de resultados para la emisión de certificados:** Confirmar que los resultados alcanzados por el proyecto respaldan, de forma objetiva y documentada, la liberación de Certificados de Biodiversidad, conforme al esquema propuesto en el Documento de Registro.
- **Verificación metodológica:** Asegurar la aplicación consistente de la metodología de cuantificación y evaluación de ganancias netas en biodiversidad, de acuerdo con los estándares técnicos y operativos definidos por el Protocolo.
- **Elaboración de informes técnicos:** Entregar informes técnicos completos a la plataforma de registro y al operador del proyecto, garantizando trazabilidad, transparencia y justificación clara de los hallazgos y decisiones.

10 SISTEMA DE REGISTRO

El sistema de registro es una plataforma digital centralizada para la inscripción, almacenamiento, trazabilidad y seguimiento de iniciativas que busquen certificación por ganancias netas en biodiversidad. Es una herramienta que permite asegurar los resultados obtenidos e información en cada una de las actividades de conservación, restauración y uso sostenible, así como las etapas del registro.

Además de garantizar la transparencia de la información, la interoperabilidad y la trazabilidad de los certificados generados. Está diseñado para facilitar la interacción entre las partes interesadas; promotores de proyectos, entidades certificadoras, evaluadores, compradores de certificados y entes de control.

10.1 Sobre la plataforma de registro

La plataforma implementa procesos de serialización, contabilidad de unidades, y utiliza tecnologías como tokens no fungibles (NFT) para asegurar la autenticidad y unicidad de los certificados.

10.2 Proceso de registro de iniciativas

El proceso de registro coincide con los elementos requeridos y modelo de datos del presente documento. Además, la plataforma podrá solicitar información adicional (según aplique). El proceso se estructura en varias fases dentro del sistema de registro, siguiendo estos pasos:

- Creación de cuenta de usuario (Gestor⁵⁶, Evaluador, Comercializador): Las organizaciones deben registrar su usuario en la plataforma, incluyendo la validación de identidad.
- Ingreso de información del proyecto: Se crea un nuevo proyecto incluyendo datos como nombre, actividad de proyecto, ubicación, bioma, zona hidrográfica, impactos positivos esperados, e imágenes o videos de soporte.
- Carga de documentación base: Se adjuntan documentos clave del proyecto como certificado de propiedad de la tierra, documento de registro, acuerdos de conservación, línea base, listado de especies, y formularios oficiales requeridos (radicación MinAmbiente, entre otros).
- Revisión del Verificador: Un usuario verificador designado por el gestor de la cuenta, revisa la información técnica, aprueba o solicita ajustes y valida el cambio de etapa del proyecto.
- Registro de certificados: Tras la aprobación, se registran los certificados potenciales del proyecto según su capacidad y se cargan indicadores técnicos. Luego de validación, se reportan los certificados potenciales.
- Emisión de certificados: Ante eventos de verificación del desempeño del proyecto, ganancias netas de biodiversidad y custodia exitosa de existencias.
- Monitoreo y seguimiento: Se pueden agregar baterías de indicadores y actualizaciones periódicas para verificar el mantenimiento o mejora de los servicios ecosistémicos.
- Manejo de los certificados: quién posea el rol de gestor o administrador del proyecto tiene la posibilidad de agregar nuevos usuarios y usar los certificados para retiro, transferencia, anulación, entre otros.

⁵⁶ En este apartado hace referencia a el desarrollador o responsable del proyecto

10.3 Tratamiento de datos

Se garantizará que la plataforma seleccionada tenga en cuenta protocolos de protección de datos conforme a la legislación nacional e internacional, garantizando que la información ingresada por los usuarios sea tratada de forma segura y confidencial. Solo se hace pública aquella información necesaria para la transparencia del sistema, mientras que los datos sensibles o estratégicos se reservan para los usuarios autorizados. El proceso de creación de cuentas incluye consentimiento informado y aceptación explícita del tratamiento de datos personales.

11 ANEXOS

11.1 Referencias normativas

El presente protocolo se fundamenta en la normativa ambiental colombiana vigente que regula la gestión de impactos y compensaciones por pérdida de biodiversidad, así como las inversiones forzosas del 1 % asociadas al uso de recursos hídricos⁵⁷:

- **Ley 99 de 1993:** Establece el Sistema Nacional Ambiental (SINA) y dispone la obligación de realizar inversiones de al menos el 1 % del valor del proyecto en actividades de recuperación y preservación de cuencas hidrográficas, así como la obligatoriedad de la licencia ambiental para proyectos con potencial de generar deterioro ambiental (Congreso de Colombia, 1993).
- **Decretos 1791 de 1996 y 1076 de 2015:** Regulan el aprovechamiento forestal, estableciendo medidas de compensación por sustracción de coberturas vegetales, y recopilan la normativa ambiental en un decreto único reglamentario (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible [MinAmbiente], 2015).
- **Decreto 2041 de 2014:** Define la licencia ambiental como autorización previa obligatoria para proyectos con alto impacto ambiental, e introduce el Estudio de Impacto Ambiental (EIA) como instrumento base, incluyendo la inversión forzosa del 1 % y el plan de compensación por pérdida de biodiversidad (MinAmbiente, 2014).
- **Decreto 2099 de 2016:** Permite aplicar la inversión del 1 % mediante mecanismos como pagos por servicios ambientales, acuerdos de conservación o Bancos de Hábitat, en el marco del Decreto 1076 de 2015 (MinAmbiente, 2016).

⁵⁷ Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2012). Resolución 1517 de 2012. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2014). Decreto 2041 de 2014. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2015). Decreto 1076 de 2015. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2016). Decreto 2099 de 2016. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2017). Resolución 1051 de 2017. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2018). Resolución 256 de 2018.

- **Resolución 1517 de 2012 y Resolución 256 de 2018:** Establecen y actualizan el Manual de Compensaciones del Componente Biótico, definiendo criterios para calcular el cuánto, dónde y cómo compensar bajo el principio de jerarquía de la mitigación (MinAmbiente, 2012, 2018).
- **Resolución 1051 de 2017:** Regula el registro y funcionamiento de los Bancos de Hábitat como mecanismo válido para canalizar inversiones forzosas y compensaciones ambientales, garantizando criterios de sostenibilidad, adicionalidad y monitoreo permanente (MinAmbiente, 2017).

11.2 Referencias técnicas

- IPBES (2019). *Global assessment report on biodiversity and ecosystem services*: El informe global de la Plataforma Intergubernamental Científico-normativa sobre Diversidad Biológica y Servicios de los Ecosistemas (IPBES) proporciona la justificación para vincular la salud de los ecosistemas con el bienestar humano.
- Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. (2013). *Manual de métodos para el desarrollo de inventarios de biodiversidad*: Esta es la referencia técnica nacional clave para los desarrolladores en Colombia. El protocolo adopta sus recomendaciones sobre el uso de índices de diversidad Alfa (Riqueza S, Shannon H', Simpson λ) para el atributo de Composición y valida el uso de Curvas de Acumulación de Especies como requisito para asegurar la suficiencia del esfuerzo de muestreo.
- Jung, M., et al. (2021). *Areas of global importance for conserving terrestrial biodiversity, carbon and water*⁵⁸: Este artículo proporciona el mapa de prioridad global y la metodología que fundamentan el Factor Multiplicador por Significancia Estratégica, permitiendo valorar los proyectos según su contribución a la conservación de la biodiversidad, el carbono y el agua a escala mundial.
- Keith, D.A. et al. (2013). *Scientific Foundations for an IUCN Red List of Ecosystems*⁵⁹: Este documento establece las bases científicas de la Lista Roja de Ecosistemas de la UICN, el estándar global utilizado en este protocolo para definir las categorías y los puntajes del Factor Multiplicador por Amenaza del Ecosistema.
- Margules, C. R., & Pressey, R. L. (2000). *Systematic conservation planning*⁶⁰: Este trabajo de referencia establece los principios de la planificación sistemática de la conservación, fundamentando la inclusión obligatoria de la Conectividad del

⁵⁸ Jung, M., et al. (2021). Areas of global importance for conserving terrestrial biodiversity, carbon and water. *Nature*, 592(7856), 737-742

⁵⁹ Keith, D.A. et al. (2013). Scientific Foundations for an IUCN Red List of Ecosystems. *PLoS ONE* 8(5): e62111

⁶⁰ Margules, C. R., & Pressey, R. L. (2000). Systematic conservation planning. *Nature*, 405(6783), 243-253.

Paisaje como un atributo crítico para evaluar la viabilidad a largo plazo y el valor contextual de los proyectos de biodiversidad.

- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible de Colombia. (2018). *Manual para la Asignación de Compensaciones del Componente Biótico*: Este manual del marco regulatorio colombiano se utiliza como referencia conceptual clave, especialmente en la lógica de valorar ecosistemas según su nivel de amenaza y en la aplicación de principios como la adicionalidad y la no pérdida neta.
- Noss, R. F. (1990). *Indicators for monitoring biodiversity: a hierarchical approach*⁶¹: Esta publicación fundamental justifica la selección de los atributos de Estructura, Composición y Función como los pilares para una evaluación integral de la biodiversidad, siendo la base conceptual de nuestro Índice de Condición Ecosistémica (ICE).
- SER (Society for Ecological Restoration). (2019). *Principios y Estándares Internacionales para la Práctica de la Restauración Ecológica*: Define los principios y estándares internacionales para la práctica de la restauración ecológica, sirviendo como la guía de buenas prácticas obligatoria para las actividades de los proyectos bajo el Enfoque de Mejora.

11.3 Tabla de índices de biodiversidad

A continuación, se presenta un listado de indicadores comúnmente utilizados para el monitoreo de biodiversidad en esquemas de Bancos de Hábitat y certificados de biodiversidad:

Tabla 5. Índices de biodiversidad que pueden ser tenidos en cuenta en las iniciativas

Indicador	Atributo Principal	Tipo de Diversidad	Descripción Concisa
Indicadores de Función Ecosistémica			
Materia Orgánica	Función	No aplica	Porcentaje de carbono orgánico en el suelo, indicador de fertilidad y salud.
Biomasa	Función	No aplica	Cantidad total de materia viva en un área, relacionada con la productividad del ecosistema.
Tasas de mortalidad y reclutamiento	Función	No aplica	Dinámica poblacional que indica la capacidad de un ecosistema para regenerarse.
Indicador de Adaptación	Función	No aplica	Evalúa cambios en las especies que indican resiliencia a condiciones específicas.
Indicadores de Estructura de la Vegetación			

⁶¹ Noss, R. F. (1990). Indicators for monitoring biodiversity: a hierarchical approach. *Conservation Biology*, 4(4), 355-364

Indicador	Atributo Principal	Tipo de Diversidad	Descripción Concisa
Crecimiento Apical / IMA	Estructura (Vegetación)	No aplica	Medidas del crecimiento de las plantas, indican la vitalidad y desarrollo del dosel.
Distribución por Clases de Altura	Estructura (Vegetación)	Alpha	Proporción de individuos en diferentes rangos de altura, describe la estratificación vertical.
Tasa de Cambio de Cobertura (%)	Estructura (Vegetación)	Gamma	Variación del área ocupada por una cobertura, medida con sensores remotos o mapas.
Indicadores de Composición y Estructura (Poblaciones/Comunidades)			
Riqueza Específica / Riqueza de Especies (S)	Composición (Especies)	Alpha	Número total de especies diferentes presentes en una comunidad o sitio.
Abundancia Relativa	Composición (Especies)	Alpha	Proporción de individuos de una especie respecto al total de la comunidad.
Índice de Densidad Poblacional	Estructura (Especies)	Alpha	Número de individuos de una especie por unidad de área.
Shannon-Wiener (H')	Composición/Estructura (Especies)	Alpha	Mide la diversidad combinando riqueza y uniformidad de las especies. Sensible a especies raras.
Simpson (D)	Composición/Estructura (Especies)	Alpha	Mide la probabilidad de que dos individuos al azar sean de la misma especie. Da más peso a las especies dominantes.
Equidad de Pielou (J')	Composición/Estructura (Especies)	Alpha	Mide cuán uniformemente están distribuidos los individuos entre las especies. Va de 0 a 1.
Series de Hill	Composición/Estructura (Especies)	Alpha	Familia de índices que unifica la riqueza, Shannon y Simpson en un solo marco.
Margalef (d)	Composición/Estructura (Especies)	Alpha	Relaciona el número de especies con el número total de individuos.
Menhinick (Dmn)	Composición/Estructura (Especies)	Alpha	Relaciona el número de especies con la raíz cuadrada del total de individuos.
Berger-Parker (d)	Composición/Estructura (Especies)	Alpha	Mide la dominancia de la especie más abundante.
Brillouin	Composición/Estructura (Especies)	Alpha	Similar a Shannon, pero se usa para colecciones completas y no para muestras.

Indicador	Atributo Principal	Tipo de Diversidad	Descripción Concisa
Curva de Rarefacción / Coleman / Michaelis-Menten	Composición (Especies)	Alpha	Métodos para evaluar si el esfuerzo de muestreo fue suficiente para capturar la diversidad esperada.
Chao1 / ACE / Jackknife	Composición (Especies)	Alpha	Estimadores no paramétricos que predicen la riqueza total de especies, incluyendo las no detectadas.
Whittaker (β_w)	Composición (Especies)	Beta	Mide el recambio o diferencia en la composición de especies entre dos o más sitios.
Similitud de Jaccard / Disimilitud de Bray-Curtis	Composición (Especies)	Beta	Miden el grado en que dos comunidades comparten especies (Jaccard) o su estructura (Bray-Curtis).
Disimilitud Taxonómica (Δ^*)	Composición (Especies)	Beta	Mide las diferencias entre comunidades considerando el parentesco taxonómico de las especies.
NDVI	Estructura / Función	Gamma	(Índice de Vegetación de Diferencia Normalizada) Mide el verdor y vigor de la vegetación usando imágenes satelitales.
CPLAND / CONTAG / PAFRAC	Estructura / Composición (General)	Gamma	Métricas de paisaje que miden el porcentaje de hábitat, su agregación y la complejidad de sus formas.
SIDI	Composición/Estructura (General)	Gamma	(Índice de Diversidad de Simpson para Paisajes) Mide la diversidad de parches de hábitat en el paisaje.

Historia del Documento

Versión	Fecha	Descripción
1.0	26/01/2026	Primera versión del protocolo - COLBS
1.1	16/03/2026	Aclaración en proyectos mixtos Aclaración de requisitos para OEC