

Respuesta a comentarios de la consulta pública de la Metodología M/LU-REDD+ integral consistente con los acuerdos internacionales establecidos por la CMNUCC



**Versión
3.0**

Respuesta a comentarios de la consulta pública de la Metodología M/LU-REDD+ integral consistente con los acuerdos internacionales establecidos por la CMNUCC

Estimados participantes:

Cercarbono les extiende sus más sinceros agradecimientos por su participación en nuestra consulta pública de la **Metodología M/LU-REDD+ integral consistente con los acuerdos internacionales establecidos por la CMNUCC** versión 3.0, realizada vía electrónica del 25.08.2025 al 10.10.2025.

Los comentarios, observaciones y sugerencias recibidos constituyen un aporte fundamental para el fortalecimiento técnico, metodológico y conceptual de la metodología, y contribuyen de manera directa a garantizar su alineación con los principios de Cercarbono aplicables al sector Uso de la Tierra.

La revisión de estos aportes permitirá a Cercarbono consolidar una versión mejorada de la metodología, orientada a facilitar la formulación e implementación de programas y proyectos REDD+, en el marco de nuestro programa de certificación para el mercado voluntario de carbono.

Una vez finalizado el proceso de análisis técnico y aprobada la versión actualizada de la metodología, esta será publicada oportunamente y comunicada a todos los participantes de la consulta pública.

En la tabla adjunta se presentan de manera detallada los comentarios recibidos durante el proceso de consulta pública, junto con las respuestas técnicas emitidas por el equipo de Cercarbono. Este documento también estará disponible para consulta pública en nuestro sitio web, en la sección Consultas.

Agradecemos nuevamente el tiempo, la dedicación y el rigor técnico aportados por cada uno de los participantes, cuyo compromiso resulta clave para el fortalecimiento continuo de las metodologías desarrolladas por Cercarbono.

Cordialmente,



Alex Saer

Director Ejecutivo Cercarbono

No.	Comentario	Sección del documento	Respuesta
1	Reciban un cordial saludo. Por medio de la presente, nos permitimos solicitar la inclusión de la evaluación de áreas de páramo dentro de la metodología de proyectos de carbono tipo REDD+ (versión 3). Consideramos que este ajuste metodológico es ambiental mente justificado y técnicamente viable, dado el alto potencial de mitigación climática y los múltiples servicios ecosistémicos que ofrecen estos ecosistemas estratégicos. Diversos estándares internacionales, como Biocarbon y Plan Vivo, reconocen a los páramos como coberturas naturales elegibles para el desarrollo de proyectos de carbono. Dichos estándares permiten la implementación de actividades de conservación orientadas a evitar cambios en el uso del suelo que puedan generar pérdida de cobertura natural o transformación del ecosistema. Esta elegibilidad se sustenta en la alta capacidad de captura y almacenamiento de carbono que poseen los páramos, tanto en su biomasa como en sus suelos orgánicos, profundos y húmedos. Aunque históricamente los proyectos REDD+ han priorizado la conservación de bosques tropicales, existe amplia evidencia científica que respalda el potencial de mitigación de los ecosistemas de alta montaña. Además, los páramos desempeñan un papel esencial en la regulación hídrica, la conservación de la biodiversidad y la resiliencia climática de las regiones andinas. Un ejemplo emblemático es el Parque Nacional Natural Chingaza, que alberga ecosistemas de bosque altoandino, subandino y de	No determinada	Agradecemos la comunicación remitida y el análisis técnico presentado respecto a la posible inclusión de ecosistemas de páramo dentro del ámbito metodológico de los Programas o Proyectos de Mitigación del Cambio Climático (PMCC) tipo REDD+ bajo la Metodología M/LU-REDD+. La Metodología REDD+ v3.0 de Cercarbono define su campo de aplicación en función de las actividades REDD+ reconocidas por la CMNUCC y operativizadas mediante los segmentos DEF, DEG, CSE y SFM, los cuales se encuentran explícitamente asociados a tierras forestales, de acuerdo con la definición nacional de bosque y con los NREF/NRF aplicables. En ese sentido, los páramos, al ser ecosistemas de alta montaña con coberturas naturales predominantemente no boscosas (frailejones, pajonales, turberas, humedales altoandinos), no encajan de forma directa dentro de la metodología REDD+ porque: – Las actividades DEF y DEG solo pueden implementarse en superficies clasificadas como bosque estable, conforme a la definición nacional de bosque. – La actividad de SFM (Manejo forestal sostenible) solo pueden implementarse en superficies clasificadas como bosque estable, – La actividad CSE (Aumento de Reservas de Carbono Forestal), aunque puede aplicarse en áreas clasificadas como no bosque, está expresamente orientada a la restauración forestal, con el objetivo de que dichas áreas alcancen la condición de bosque estable.

No.	Comentario	Sección del documento	Respuesta
	páramo, y suministra aproximadamente el 70 % del agua potable de Bogotá (Alcaldía de Bogotá, 2024). De acuerdo con el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (2021), Colombia alberga cerca del 50 % de los páramos del mundo, los cuales, pese a su importancia, presentan una alta fragilidad y enfrentan crecientes presiones derivadas de la expansión agrícola, la ganadería, la minería y el cambio climático. En numerosos casos, su designación como áreas protegidas no ha sido suficiente para garantizar su conservación, resultando en procesos de degradación, cambios en el uso del suelo y emisiones de carbono. Si bien el estándar Plan Vivo, al igual que CERCARBONO, no cuenta con una metodología específica para ecosistemas de páramo, permite aplicar metodologías existentes bajo sus tres categorías: Protección, Restauración y Manejo Mejorado. En particular, dentro de la categoría de Protección se contemplan intervenciones que reduzcan la deforestación y/o degradación de bosques, humedales u otros ecosistemas naturales. Por otro lado, el estándar Biocarbon sí dispone de una metodología específica — BCR0003: Metodología para Ecosistemas de Alta Montaña— orientada a reducir o remover emisiones de GEI mediante la evitación de cambios en el uso del suelo en ecosistemas de alta montaña, incluyendo los páramos. En sus Términos y Definiciones (sección 6), Biocarbon (2022) define la alta montaña tropical como una transición altitudinal compleja que abarca bosques altoandinos, subpáramos, páramos, humedales, áreas periglaciares y glaciares, estableciendo que las coberturas vegetales naturales distintas al bosque —como turberas y otros humedales— son áreas elegibles.		Por tanto, las áreas no boscosas permanentes, como los ecosistemas de páramo, no son elegibles bajo la lógica metodológica actual, ya que no cumplen ni la definición de bosque ni el objetivo de transición hacia bosque. Por todo lo anterior, para que los ecosistemas de páramo puedan ser elegibles dentro del marco de Cercarbono, se requiere el desarrollo de una metodología específica o un anexo metodológico independiente, distinto de REDD+, que permita abordar adecuadamente las particularidades de estos ecosistemas. Dado que Cercarbono por política, no desarrolla al momento nuevas metodologías propias, si fuese de su interés proponer tal nueva metodología o anexo metodológico, con gusto podemos establecer contacto con ese fin, para lo cual ponemos a su disposición la dirección de correo institucional: info@cercarbono.com.

No.	Comentario	Sección del documento	Respuesta
	En consecuencia, la inclusión de los páramos dentro del ámbito metodológico de los proyectos REDD+ versión 3.0 de CERCARBONO representa una oportunidad para fortalecer la integridad ambiental del estándar, ampliar su aplicabilidad territorial y movilizar financiamiento climático hacia la conservación de ecosistemas estratégicos altamente vulnerables. Esta acción contribuiría al fortalecimiento del mercado voluntario de carbono y al cumplimiento de los compromisos nacionales de mitigación climática asumidos por Colombia.		
2	General Appraisal of Cercarbono v3.0 Cercarbono v3.0 shows progress on three structural fronts: ● Alignment with FREL/FRL and national MRV systems (“exogenous consistency,” Sect. 2 and 8). ● Conservativeness, consistency, and traceability of all data and assumptions. (Sect. 2) These create a strong architecture for integrating higher-fidelity measurements such as eddy covariance flux observations. Hyphen commends this design and offers the following proposals to operationalize direct, continuous, atmospheric evidence within the existing framework. Why Atmospheric-based MRV Matters Current activity-based quantification (forest inventories, remote sensing, Tier 1 emission factors) remains indirect and discontinuous, producing the uncertainty and credibility gaps that have challenged nature-based markets (see Hyphen report). Atmospheric-based MRV directly measures net ecosystem exchange (NEE) – the actual net flow of GHG between the biosphere and the atmosphere – thereby: ● Converting the abstract “change in carbon pools” concept into observed net	No determinada	Agradecemos el análisis técnico presentado y el reconocimiento a los avances incorporados en la Metodología M/LU-REDD+ Integral v3.0 de Cercarbono, en particular en relación con: – La alineación con los FREL/FRL y los sistemas nacionales de MRV (consistencia exógena, Secciones 2 y 8). – El fortalecimiento de los principios de conservadurismo, consistencia y trazabilidad de los datos, parámetros y supuestos metodológicos. Efectivamente, estos elementos constituyen una arquitectura metodológica sólida y coherente para la implementación de proyectos REDD+ de alta integridad ambiental, en concordancia con la CMNUCC, el Marco de Varsovia para REDD+ y las directrices del IPCC. Cercarbono reconoce que los sistemas de MRV atmosférico basados en <i>eddy covariance</i>, como los descritos y codificados técnicamente en SCD0003 (2025), presentan ventajas científicas claras, si bien el enfoque metodológico actual prevaleciente en los mercados de créditos de carbono certificados impide su aplicación a la cuantificación de proyectos de mitigación de carbono

No.	Comentario	Sección del documento	Respuesta
	emissions/removals quantified at the molecular level (t CO₂ e ha-1 yr-1) ● Reducing structural uncertainty through high-frequency (10 – 20 Hz measurements compiled in 30-min averages) data ● Supplying reporting periods with continuous, automated monitoring and high-frequency data ● Enabling dynamic baseline calibration, using paired eddy covariance towers in project and control areas to empirically establish counterfactual fluxes as a form of independent validation for baseline and project scenarios ● Capturing emissions from fire, pest, or harvest events in near-real-time through rapid reversal detection ● Enabling near-real-time, auditable digital MRV allowing transparent, auditable data flow and public reconstruction of measurements. These attributes are already codified technically in SCD0003 (2025). Traducción: Cercarbono v3.0 muestra avances en tres frentes estructurales: ● Alineación con los FREL/FRL y los sistemas nacionales de MRV (“consistencia exógena”, Secciones 2 y 8). ● Conservadurismo, consistencia y trazabilidad de todos los datos y supuestos metodológicos (Sección 2). Estos elementos conforman una arquitectura sólida para la posible integración de mediciones de mayor fidelidad, como las observaciones de flujos mediante eddy covariance. Hyphen reconoce y valora este diseño y presenta las siguientes propuestas para operacionalizar el uso de evidencia atmosférica directa y continua dentro del marco existente.		bajo como referencia única, al no relacionar directamente tales mediciones con actividades elegibles específicas, sin otras herramientas y modelos que necesariamente requieren de la participación de otros sistemas de dMRV o de MRV locales. En esa misma línea, los límites metodológicos y normativos dentro de los cuales opera la Metodología REDD+ v3.0 de Cercarbono, diseñada explícitamente para la cuantificación de reducciones de emisiones y remociones de GEI bajo un enfoque <i>activity-based</i>, son coherentes con: – La práctica establecida en el VCM y los mercados de cumplimiento – Las actividades REDD+ reconocidas por la CMNUCC (DEF, DEG, CSE, SFM), – Los FREL/FRL oficiales o aprobados nacionales / subnacionalmente, – Los inventarios nacionales de GEI, y – Los sistemas nacionales de MRV. En este marco, la contabilidad climática se fundamenta en el enfoque del IPCC de cambios en las existencias de carbono por reservorio, utilizando datos de actividad, factores de emisión/remoción y modelos compatibles con la contabilidad nacional y jurisdiccional. La Metodología REDD+ v3.0 además contempla lineamientos claros y robustos para la construcción, cuantificación, monitoreo y revalidación de las líneas base, desarrollados en:

No.	Comentario	Sección del documento	Respuesta
	Por qué es importante el MRV basado en mediciones atmosféricas La cuantificación actual basada en actividades (inventarios forestales, sensores remotos, factores de emisión de Nivel 1) sigue siendo indirecta y discontinua, lo que ha generado brechas de incertidumbre y credibilidad que han afectado a los mercados basados en la naturaleza (véase el informe de Hyphen). El MRV basado en mediciones atmosféricas mide directamente el Intercambio Neto del Ecosistema (NEE), es decir, el flujo neto real de gases de efecto invernadero entre la biosfera y la atmósfera, lo que permite: • Transformar el concepto abstracto de “cambio en las existencias de carbono” en emisiones o remociones netas observadas, cuantificadas a nivel molecular ($t\ CO_2e\ ha^{-1}\ año^{-1}$). • Reducir la incertidumbre estructural mediante datos de alta frecuencia (mediciones de 10–20 Hz consolidadas en promedios de 30 minutos). • Proveer a los períodos de reporte un monitoreo continuo y automatizado, con datos de alta frecuencia. • Permitir la calibración dinámica de la línea base, utilizando torres emparejadas de eddy covariance en áreas de proyecto y control para establecer empíricamente flujos contrafactuales como una forma de validación independiente de los escenarios de línea base y de proyecto. • Capturar emisiones derivadas de incendios, plagas o eventos de aprovechamiento en tiempo casi real mediante la detección rápida de reversiones. • Habilitar un MRV digital casi en tiempo real, auditable, que permita un flujo de datos transparente y verificable, así como la reconstrucción pública de las mediciones.		– Sección 8 – Escenario de línea base, – Sección 18.9 – Monitoreo y revalidación del escenario de línea base, y – Los Lineamientos para el uso de modelos en la cuantificación de carbono de línea base en el sector uso de la tierra. Estos lineamientos establecen que la línea base debe ser: – Reconstruible, a partir de series históricas verificables; – Comparable y consistente en el tiempo; – Exógenamente consistente con los FREL/FRL, los inventarios nacionales y los sistemas nacionales de MRV. Asimismo, la metodología permite el uso de modelos para la cuantificación de la línea base, siempre que dichos modelos: – Se basen en datos de actividad históricos; – Sean transparentes, documentados y reproducibles; – Sean calibrados y validados con información compatible con la contabilidad nacional y las condiciones reales del PMCC; – Mantengan coherencia con el enfoque IPCC de cambios en existencias de carbono. En este contexto, la propuesta de calibrar líneas base dinámicas mediante estaciones emparejadas de <i>eddy covariance</i> en áreas de proyecto y control, introduce un enfoque <i>flux-based</i>, basado en la medición directa del Intercambio Neto del Ecosistema (NEE), que:

No.	Comentario	Sección del documento	Respuesta
	Estas características ya se encuentran codificadas técnicamente en SCD0003 (2025).		– No es específico a las actividades implementadas por sí solo, por lo que requeriría establecer modelos específicos por actividad que relacionarse tales flujos de una manera conservadora y rigurosa científicamente; – Sustituye el concepto metodológico de línea base como escenario contrafactual modelado por una línea base empírica observada; – No es directamente articulado con los FREL/FRL, los cuales no se construyen a partir de flujos atmosféricos medidos. – Captura resultados ambientales no necesariamente debidos a la implementación del proyecto, lo cual podría llevar a sobrestimaciones o subestimaciones de los mismos, sin una segregación específica a la actividad. Por tanto, aunque la metodología sí regula la línea base y el uso de modelos, no habilita: – El uso de flujos atmosféricos como referencia contrafactual única o primaria; – La sustitución de la línea base activity-based por una línea base empírica atmosférica, a menos que pudiera ser diferenciada por actividad o correlacionada con cada una de una manera metodológicamente robusta; – La validación primaria de escenarios REDD+ mediante mediciones de NEE. No es posible la adopción de este enfoque como esquema de dMRV único dentro del marco vigente, ya que implicaría riesgos de incompatibilidad contable, ruptura de la consistencia exógena y potencial de doble contabilidad entre escalas de reporte.

No.	Comentario	Sección del documento	Respuesta
			La integración formal y crediticia de enfoques <i>flux-based</i> como SCD0003 como dMRV único requeriría, el desarrollo de un anexo metodológico específico o de una metodología independiente, distinta del marco REDD+, que: – Defina explícitamente un enfoque de cuantificación basado en flujos, – Establezca su relación con la contabilidad nacional, – Evite traslapes con FREL/FRL y NDC, – Permita la definición y diferenciación de actividades específicas, ya que el VCM requiere una relación directa entre actividades y resultados ambientales. – Garantice la integridad ambiental y la trazabilidad de los resultados. En consecuencia, bajo el marco metodológico vigente de REDD+ v3.0, no es posible integrar enfoques de MRV basados en flujos atmosféricos como SCD0003 con fines contables como sustituto formal de los procedimientos de cuantificación, línea base o verificación establecidos, sino como complemento o elemento para establecer una cuantificación específica a las actividades establecidas en el mecanismo REDD+. Cualquier incorporación de este tipo de enfoque (flux-based) de dMRV como único debe realizarse como adicional al alcance de la metodología REDD+ actual, mediante el desarrollo de una metodología independiente o un anexo metodológico autónomo, debidamente evaluado y aprobado, que permita preservar la coherencia contable, la consistencia exógena y la integridad ambiental del estándar Cercarbono,

No.	Comentario	Sección del documento	Respuesta														
			manteniendo la relación directa entre la cuantificación de resultados y las actividades establecidas. Lo anterior representa retos considerables, ya que implica la discriminación de otros procesos y flujos que no pertenecen ni a las actividades del proyecto, ni al área de proyecto, por lo que el manejo de incertidumbre y las necesarias consideraciones de conservadurismo representan un reto de magnitud importante para su desarrollo.														
3	Specific Recommendations for Cercarbono v3.0 <table><tr><th>Theme</th><th>Suggested Enhancement</th><th>Relevant Sections v3.0</th></tr><tr><td rowspan="2">Recognition of Atmospheric Data as Primary Evidence</td><td>Amend §6.5 and §6.6 (emission/removal factors) and §18.11 (parameters) to admit atmospheric-based outputs as inventory-equivalent factors,</td><td>6.5–6.6, 18.11</td></tr><tr><td>provided they are uncertainty-quantified and consistent with FREL/FRL bounds.</td><td></td></tr><tr><td>Segment-Specific Use Cases</td><td>CSE – use dynamic annual removal factors derived from eddy covariance emissions/removals measurements. DEG – use eddy covariance signals to validate degradation/recovery trajectories. DEF – deploy eddy covariance controls to verify dominant EFs and counterfactuals. SFM – apply eddy covariance difference-in-differences across cutting cycles.</td><td>9, 10, 18</td></tr><tr><td>Representativeness and Sampling Rules</td><td>Annex a siting standard, per SCD0003 §5 on eddy covariance procedures (i.e., instrument height; footprint radius; sample fraction per homogeneous region or independent validation if below.)</td><td>Annex; 18.3</td></tr></table>	Theme	Suggested Enhancement	Relevant Sections v3.0	Recognition of Atmospheric Data as Primary Evidence	Amend §6.5 and §6.6 (emission/removal factors) and §18.11 (parameters) to admit atmospheric-based outputs as inventory-equivalent factors,	6.5–6.6, 18.11	provided they are uncertainty-quantified and consistent with FREL/FRL bounds.		Segment-Specific Use Cases	CSE – use dynamic annual removal factors derived from eddy covariance emissions/removals measurements. DEG – use eddy covariance signals to validate degradation/recovery trajectories. DEF – deploy eddy covariance controls to verify dominant EFs and counterfactuals. SFM – apply eddy covariance difference-in-differences across cutting cycles.	9, 10, 18	Representativeness and Sampling Rules	Annex a siting standard, per SCD0003 §5 on eddy covariance procedures (i.e., instrument height; footprint radius; sample fraction per homogeneous region or independent validation if below.)	Annex; 18.3	Secciones: 2; 3.1; 6; 6.5; 6.6; 8; 9; 9.2; 10; 11; 13; 18; 18.3; 18.4; 18.9 y 18.11;	Cercarbono agradece las recomendaciones técnicas presentadas y reconoce el rigor científico del enfoque propuesto, así como su potencial contribución al fortalecimiento del MRV en los mercados voluntarios de carbono. No obstante, es necesario evaluar cada recomendación a la luz del alcance metodológico, los principios de consistencia exógena y la compatibilidad con los FREL/FRL y sistemas nacionales de MRV, que constituyen pilares fundamentales de la Metodología REDD+ v3.0. De manera general, se afirma que Cercarbono no descarta la utilización de ningún sistema de dMRV que cuente con la posibilidad de demostrar su capacidad para permitir la cuantificación de los resultados de las actividades de mitigación implementadas de manera conservadora y con rigor científico. Por tanto, no se establecen definiciones o especificaciones específicas a sistemas dMRV, sino sólo se establecen las condiciones que deben cumplirse, teniendo como marco general el espíritu de resultados confiables, no sujetos a doble contabilidad, y diferenciados por actividad; de otro modo, se haría innecesariamente largo el documento metodológico y se
Theme	Suggested Enhancement	Relevant Sections v3.0															
Recognition of Atmospheric Data as Primary Evidence	Amend §6.5 and §6.6 (emission/removal factors) and §18.11 (parameters) to admit atmospheric-based outputs as inventory-equivalent factors,	6.5–6.6, 18.11															
	provided they are uncertainty-quantified and consistent with FREL/FRL bounds.																
Segment-Specific Use Cases	CSE – use dynamic annual removal factors derived from eddy covariance emissions/removals measurements. DEG – use eddy covariance signals to validate degradation/recovery trajectories. DEF – deploy eddy covariance controls to verify dominant EFs and counterfactuals. SFM – apply eddy covariance difference-in-differences across cutting cycles.	9, 10, 18															
Representativeness and Sampling Rules	Annex a siting standard, per SCD0003 §5 on eddy covariance procedures (i.e., instrument height; footprint radius; sample fraction per homogeneous region or independent validation if below.)	Annex; 18.3															

No.	Comentario		Sección del documento	Respuesta
	Baseline Integrity	Accept simultaneous control-area eddy covariance towers when pre-project baselines are infeasible; one full pre-year remains gold standard.	8, 18.9	restringiría la utilización de sistemas y tecnologías de dMRV que no se incluyeran ahí. Es importante resaltar que n la respuesta anterior emitida por Cercarbono, se integraron elementos analizados sobre todos los puntos aquí expuestos, por favor revisarla.
	Gas Coverage and Significance	Explicitly note CO ₂ and CH ₄ for forest systems and N ₂ O for managed/grass systems once ≥0.5 kg N ₂ O-N ha ⁻¹ yr ⁻¹ . (SCD0003 § 5.2)	6, 18	
	Transparency Package for Digital MRV	Require public or controlled-access deposition of raw hourly flux series, QA/QC flags, and processing notebooks to fulfil the transparency principle of §2.	2, 18.11	
	Upscaling Protocol	Define eddy covariance-calibrated upscaling with cross-checks against FREL/FRL confidence intervals to preserve exogenous consistency.	2, 3.1, 8	
	Leakage Evidence	Permit atmospheric signals as supplementary proof for leakage or its absence in overlapping jurisdictional areas.	9.2, 10, 18.4	
	Uncertainty and Grouped Projects	Clarify how eddy covariance sampling and model errors enter §13 uncertainty and §12 permanence buffers; allow multi-site eddy covariance networks to share a common QA/QC protocol.	11–13	
	Traducción:			
Reconocimiento de datos atmosféricos como evidencia primaria				
Modificar las Secciones 6.5 y 6.6 (factores de emisión y remoción), así como la Sección 18.11 (parámetros), para permitir el uso de resultados basados en mediciones atmosféricas como factores equivalentes a inventarios, siempre que dichos datos estén acompañados de estimaciones				

No.	Comentario	Sección del documento	Respuesta
	cuantificadas de incertidumbre y demuestren consistencia con los FREL/FRL aplicables. Casos de uso específicos por segmento CSE – Utilizar factores dinámicos anuales de remoción derivados de mediciones de emisiones y remociones mediante <i>eddy covariance</i>. DEG – Utilizar señales de <i>eddy covariance</i> para validar trayectorias de degradación y recuperación. DEF – Implementar controles mediante <i>eddy covariance</i> para verificar los factores de emisión dominantes y los escenarios contrafactuales. SFM – Aplicar enfoques de diferencias en diferencias basados en <i>eddy covariance</i> a lo largo de los ciclos de aprovechamiento forestal. Secciones relevantes: 9, 10, 18 Representatividad y reglas de muestreo Incluir un anexo que establezca un estándar de ubicación y muestreo para sistemas de <i>eddy covariance</i>, de conformidad con la Sección 5 de SCD0003, que cubra procedimientos como la altura de los instrumentos, el radio de huella (<i>footprint</i>), la fracción de muestreo por región homogénea y los requisitos de validación independiente, cuando corresponda. Secciones relevantes: Anexo; 18.3 Integridad de la línea base Aceptar el uso de torres de <i>eddy covariance</i> simultáneas en áreas de control cuando no sea factible contar con líneas base pre-proyecto; un año completo previo al inicio del proyecto se mantiene como el estándar de referencia. Secciones relevantes: 8, 18.9		

No.	Comentario	Sección del documento	Respuesta
	Cobertura de gases y significancia Indicar explícitamente la inclusión de CO₂ y CH₄ para sistemas forestales, y de N₂O para sistemas manejados o de pastizales cuando las emisiones superen $\geq 0,5 \text{ kg N}_2\text{O-N ha}^{-1} \text{ año}^{-1}$ (SCD0003 §5.2). Secciones relevantes: 6, 18 Paquete de transparencia para MRV digital Exigir la publicación, ya sea de acceso público o con acceso controlado, de las series horarias crudas de flujos, las banderas de aseguramiento y control de calidad (QA/QC) y los cuadernos de procesamiento, con el fin de cumplir el principio de transparencia establecido en la Sección 2. Secciones relevantes: 2, 18.11 Protocolo de escalamiento (<i>upscaling</i>) Definir procedimientos de escalamiento calibrados con <i>eddy covariance</i>, con verificaciones cruzadas frente a los intervalos de confianza de los FREL/FRL, a fin de preservar la consistencia exógena. Secciones relevantes: 2, 3.1, 8 Evidencia de fuga (Leakage Evidence) Permitir el uso de señales atmosféricas como evidencia complementaria para demostrar la existencia de fugas o la ausencia de estas en áreas jurisdiccionales superpuestas. Secciones relevantes: 9.2, 10, 18.4 Incertidumbre y proyectos agrupados Aclarar cómo los errores de muestreo de <i>eddy covariance</i> y los errores de los modelos se incorporan en el marco de incertidumbre (Sección 13) y en los buffers de permanencia (Sección 12). Asimismo, permitir que redes de <i>eddy covariance</i> multi-sitio compartan un protocolo común de aseguramiento y control de calidad (QA/QC).		

No.	Comentario	Sección del documento	Respuesta
	Secciones relevantes: 11–13		
4	Key Questions for Cercarbono Technical Team 1. Integration Pathway Could Cercarbono consider an annex or module that formally recognizes the SCD0003 eddy covariance framework as an approved measurement option within the v3.0 methodology, allowing project developers to use on-site atmospheric flux data as primary or complementary quantification evidence for net CO₂e removals? Traducción Preguntas clave para el equipo técnico de Cercarbono 1. Ruta de integración ¿Podría Cercarbono considerar un anexo o módulo que reconozca formalmente el marco de covarianza de remolinos SCD0003 como una opción de medición aprobada dentro de la metodología v3.0, permitiendo a los desarrolladores de proyectos utilizar datos de flujo atmosférico in situ como evidencia de cuantificación primaria o complementaria para las remociones netas de CO₂e?	No determinada	Cercarbono valora el planteamiento y reconoce la solidez técnica del marco SCD0003 y del enfoque de medición atmosférica mediante <i>eddy covariance</i>. No obstante, es necesario establecer con claridad los límites metodológicos del marco REDD+ v3.0. La Metodología M/LU-REDD+ está diseñada bajo un enfoque <i>activity-based</i>, en coherencia con: – Las actividades REDD+ reconocidas por la CMNUCC, – Los FREL/FRL oficiales, – Los inventarios nacionales de GEI, y – Los sistemas nacionales de MRV. En este contexto, la cuantificación de reducciones de emisiones y remociones de GEI se basa en cambios en las existencias de carbono por reservorio, conforme a las directrices del IPCC. Las mediciones de <i>eddy covariance</i>, por su naturaleza, producen estimaciones de flujos netos (NEE), que no son metodológicamente equivalentes a factores de emisión o remoción basados en reservorios. En consecuencia: – SCD0003 no puede ser reconocido como una opción de medición primaria ni complementaria dentro de la metodología REDD+ v3.0 vigente, ya que su incorporación implicaría un cambio estructural del marco contable, afectando la consistencia exógena con los FREL/FRL y la contabilidad nacional. – La adopción de un anexo o módulo dentro de la metodología REDD+ que habilite el uso de flujos atmosféricos como evidencia cuantitativa (primaria o complementaria) no es viable bajo el marco actual.

No.	Comentario	Sección del documento	Respuesta
			– No obstante, Cercarbono reconoce que los enfoques flux-based representan una línea metodológica relevante y emergente. Cercarbono considera que el uso de <i>eddy covariance</i> podría explorarse fuera del ámbito contable, como herramienta complementaria para investigación, análisis de incertidumbre o pilotos metodológicos no vinculantes, sin efectos sobre la emisión de créditos bajo REDD+ v3.0.
5	2. Uncertainty Reduction How might Cercarbono's existing uncertainty framework be adapted to account for direct measurement-based uncertainty distributions derived from continuous atmospheric flux data, enabling differentiated confidence levels and potentially reducing conservativeness adjustments? Traducción: 2. Reducción de la incertidumbre ¿Cómo podría adaptarse el marco de incertidumbre actual de Cercarbono para tener en cuenta las distribuciones de incertidumbre basadas en mediciones directas derivadas de datos continuos de flujo atmosférico, lo que permitiría niveles de confianza diferenciados y podría reducir los ajustes por conservación?	No determinada	La Metodología M/LU-REDD+ Integral v3.0 de Cercarbono cuenta con un marco de incertidumbre claramente definido (Sección 13), diseñado en coherencia con: – El enfoque IPCC para el sector Uso de la tierra, – La contabilidad basada en datos de actividad y cambios en existencias de carbono por reservorio, – La alineación exógena con los FREL/FRL y los inventarios nacionales de GEI. Las incertidumbres y los marcos contables no deben adaptarse a un sistema en particular deben ser determinadas a partir del PMCC con el rigor científico que permita las cuantificaciones correspondientes sobre las emisiones de LB.
6	3. Baseline and Control Alignment Would Cercarbono explore the use of paired eddy covariance stations—deployed in both project and control areas—to empirically validate dynamic baselines and provide transparent, traceable correlations between modeled and observed atmospheric outcomes? Traducción:	No determinada	Cercarbono reconoce el valor científico de utilizar estaciones emparejadas de <i>eddy covariance</i> en áreas de proyecto y control para analizar diferencias en flujos atmosféricos y evaluar el comportamiento ecosistémico comparado. No obstante, es necesario precisar los límites metodológicos del marco REDD+ v3.0. En este marco, la línea base no representa una observación directa del comportamiento atmosférico,

No.	Comentario	Sección del documento	Respuesta
	3. Alineación de líneas base y control ¿Exploraría Cercarbono el uso de estaciones de covarianza de remolinos pareadas, desplegadas tanto en las áreas del proyecto como en las de control, para validar empíricamente líneas bases dinámicas y proporcionar correlaciones transparentes y trazables entre los resultados atmosféricos modelados y observados?		sino una proyección de emisiones o remociones que habrían ocurrido en ausencia del proyecto, construida conforme a los lineamientos de la Sección 8, la Sección 18.9 y los Lineamientos para el uso de modelos en la cuantificación de carbono de línea base. La utilización de estaciones emparejadas de <i>eddy covariance</i> para: – Validar empíricamente líneas bases dinámicas, o – Establecer correlaciones directas entre resultados modelados y flujos atmosféricos observados, – introduce un enfoque flux-based que no es metodológicamente compatible con el concepto de línea base definido en REDD+ v3.0. En particular: – Sustituye o reinterpreta la línea base contrafactual como una línea base observada, – Introduce resultados que no pueden reconciliarse con los FREL/FRL, – Compromete la consistencia exógena y la comparabilidad entre escalas. Por tanto, Cercarbono no puede adoptar el uso de estaciones emparejadas de <i>eddy covariance</i> para la validación formal de líneas base dentro del marco REDD+ v3.0 vigente.
7	4. Operational and Market Integration Could Cercarbono define a clear data-integration interface between SCD0003-compliant atmospheric monitoring systems and the Cercarbono digital MRV platform, ensuring that flux-based datasets can seamlessly feed into the verification, issuance, and registry processes for carbon-credit generation?	No determinada	Cercarbono reconoce la importancia de contar con sistemas de MRV digitales robustos, trazables y auditables, y valora el avance que representan plataformas de monitoreo atmosférico continuo como las desarrolladas bajo el marco SCD0003. No obstante, es necesario establecer con claridad los límites operativos y metodológicos del sistema REDD+ v3.0.

No.	Comentario	Sección del documento	Respuesta
	Traducción 4. Integración operativa y de mercado ¿Podría Cercarbono definir una interfaz clara de integración de datos entre los sistemas de monitoreo atmosférico que cumplen con la norma SCD0003 y la plataforma digital MRV de Cercarbono, garantizando que los conjuntos de datos basados en flujos puedan integrarse sin problemas en los procesos de verificación, emisión y registro para la generación de créditos de carbono?		Por esta razón, Cercarbono no puede definir ni habilitar una interfaz de integración de datos que permita que conjuntos de datos basados en flujos atmosféricos que alimenten directamente los procesos de verificación, emisión o registro de créditos de carbono bajo la metodología REDD+ vigente.
8	5. Collaborative Development Framework Would Cercarbono be open to establishing a technical working group or pilot collaboration with Hyphen Global AG and Social Carbon to co-develop the methodological annex on atmospheric MRV integration—focusing on uncertainty reduction, interoperability, and carbon-market compatibility? Traducción: 5. Marco de desarrollo colaborativo ¿Cercarbono estaría dispuesto a establecer un grupo de trabajo técnico o una colaboración piloto con Hyphen Global AG y Social Carbon para desarrollar conjuntamente el anexo metodológico sobre la integración del MRV atmosférico, centrándose en la reducción de la incertidumbre, la interoperabilidad y la compatibilidad con el mercado del carbono?	No determinada	En principio, Cercarbono estaría abierto a participar en un grupo de trabajo técnico o en un esquema de colaboración piloto, siempre que se cumplan condiciones claras que aseguren la integridad metodológica del estándar y el cumplimiento del marco REDD+ v3.0 vigente, siempre que se tengan objetivos claros y alineación con las políticas y marco normativo de Cercarbono y con las prácticas y usos de los mercados de créditos de carbono certificados. La participación de Cercarbono en un grupo de trabajo técnico estaría sujeta a: – Términos de referencia claros. – Definición explícita de roles y responsabilidades. – Transparencia en los productos generados. – Claridad sobre la no aplicabilidad automática de los resultados al estándar vigente. Cualquier eventual adopción futura de resultados derivados de esta colaboración requeriría un proceso metodológico formal independiente, conforme a los procedimientos internos de Cercarbono.

No.	Comentario	Sección del documento	Respuesta
9	The revision of methodologies is necessary, we can get closer the process of certificate to the reality of traditional communities and design the guide safeguards. Traducción: La revisión de metodologías es necesaria, para poder acercar el proceso de certificación a la realidad de las comunidades tradicionales y diseñar las guías de salvaguardias.	No determinada	Coincidimos en que la revisión de las metodologías es un proceso importante para acercar los esquemas de certificación a la realidad de las comunidades tradicionales y fortalecer su pertinencia en territorio. No obstante, es importante señalar que ya contamos con un documento de salvaguardas sólido y robusto, que establece lineamientos claros en materia de derechos de las comunidades, participación efectiva, consentimiento libre, previo e informado (CLPI), equidad en la distribución de beneficios y protección social y ambiental. Este marco de salvaguardas está diseñado precisamente para asegurar que los proyectos se implementen de manera coherente con las realidades locales, respetando los contextos culturales, sociales y económicos de las comunidades tradicionales, sin comprometer la integridad ambiental ni los requisitos de certificación. En ese sentido, cualquier ajuste o evolución metodológica se analiza de forma complementaria al marco de salvaguardas existente, el cual ya constituye una base técnica sólida para orientar el diseño, la implementación y el seguimiento de los proyectos. Les invitamos a ponerse en contacto con Cercarbono o enviar sus aportaciones y comentarios a través de nuestra dirección de correo institucional: info@cercarbono.com.

No.	Comentario	Sección del documento	Respuesta
10	I am trying to download the document so that I can comment on it. However, it is not getting downloaded. Traducción: Estoy intentando descargar el documento para poder comentarlo. Sin embargo, no se descarga.	No determinada	Gracias por comentarlo. Esperamos haya podido obtener el documento. Precisamente debido a este tipo de inconvenientes técnicos con la descarga del documento, se decidió extender el período de consulta, con el fin de asegurar que todas las personas interesadas tengan el tiempo y el acceso necesarios para revisar el material y enviar sus comentarios de manera adecuada.
11	Please extend the consultation process for an additional 15 days beyond the initial expiration date. Traducción: Por favor, extienda el proceso de consulta por 15 días adicionales más allá de la fecha de vencimiento inicial.	No determinada	El período de consulta fue extendido por 15 días adicionales con respecto a la fecha inicial de cierre, con el fin de garantizar que todas las partes interesadas cuenten con el tiempo suficiente para revisar el documento y enviar sus comentarios.
12	Chers partenaires, bonjour Je m'appelle Radriamalaza André, fondateur de la coopérative Madagascar. Nous avons un projet s'appelle TRADRAKA MADAGACAR. Ce projet est basé sur des mesures d'accompagnement sur la gestion, restauration, conservation de la forêt de Madagascar. Notre objectif est d'assurer le développement durable fondé sur valorisation des ressources naturelles. Notre demande est appuyée la coopérative pour réaliser son projet. Cordialement Radriamalaza André, fondateur de la coopérative Valazomby Madagascar. Pour toute informations complémentaires, on est entièrement à votre disposition. Tel: +261346990340 Email: madrilaza@gmail.com Traducción: Estimados socios, buenos días. Me llamo Radriamalaza André, fundador de la cooperativa de Madagascar. Tenemos un	No determinada	Hemos recibido su solicitud y nuestro equipo comercial se pondrá en contacto con ustedes próximamente para conocer con mayor detalle el proyecto y evaluar posibles formas de apoyo.

No.	Comentario	Sección del documento	Respuesta
	proyecto llamado TRADRAKA MADAGACAR. Este proyecto se basa en medidas de apoyo para la gestión, restauración y conservación de los bosques de Madagascar. Nuestro objetivo es garantizar un desarrollo sostenible basado en el uso sostenible de los recursos naturales. Solicitamos el apoyo de la cooperativa para implementar este proyecto. Atentamente, Radriamalaza André, fundador de la cooperativa Valazomby Madagascar. Para cualquier información adicional, estamos a su disposición. Tel.: +261346990340 Correo electrónico: madrilaza@gmail.com		