

**REPÚBLICA DE CHILE  
MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE**

**APRUEBA GUÍA TÉCNICA Y LISTA DE  
VERIFICACIÓN DE CRITERIOS PARA LA  
VALIDACIÓN DE METODOLOGÍAS DE  
REDUCCIÓN O ABSORCIÓN DE EMISIONES  
EN EL MARCO DEL ARTÍCULO 6 DEL  
ACUERDO DE PARÍS.**

**RESOLUCIÓN EXENTA N° 00499/2026**

**SANTIAGO, martes, 27 de enero de 2026**

**VISTOS:** Lo dispuesto en el decreto con fuerza de ley N° 1/19.653, de 2000, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, que fijó el texto refundido, coordinado y sistematizado de la ley N° 18.575, orgánica constitucional de bases generales de la Administración del Estado; en la ley N° 19.880, que establece bases de los procedimientos administrativos que rigen los actos de los órganos de la Administración del Estado; en la ley N° 19.300, sobre bases generales del medio ambiente; en la ley N° 20.500, sobre asociaciones y participación ciudadana en la gestión pública; en la ley N° 21.455, ley marco de cambio climático; en el decreto supremo N° 32 de 2024, del Ministerio del Medio Ambiente, que aprueba reglamento que establece las condiciones y requisitos relativos a los certificados de reducción o absorción de emisiones de gases de efecto invernadero en el marco de la cooperación establecida a nivel internacional en el artículo 6° del Acuerdo de París; en los decretos supremos N° 123 de 1995 y N° 30 de 2017, ambos del Ministerio de Relaciones Exteriores, que promulgan la Convención Marco de Naciones Unidas sobre el Cambio Climático y el Acuerdo de París adoptado en la Vigésimo Primera Reunión de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático; en la resolución N° 36, de 2024, de la Contraloría General de la República, que fija normas sobre exención del trámite de toma de razón; y,

## **CONSIDERANDO:**

**1.-** Que, de acuerdo con el artículo 70 letra d) y h) de la Ley N° 19.300, sobre Bases Generales del Medio Ambiente ("Ley N° 19.300"), y en el artículo 16 de ley N° 21.455, Marco de Cambio Climático ("Ley N° 21.455"), el Ministerio del Medio Ambiente ("Ministerio" o "MMA") es la Secretaría de Estado encargada de la integridad de la política ambiental y su regulación normativa, le corresponde colaborar con el Presidente de la República en el diseño y aplicación de políticas, planes, programas y normas en materia de cambio climático, y en dicho rol, le corresponde proponer y formular los planes, programas y planes de acción en materia de cambio climático. Asimismo, conforme las normas citadas, el Ministerio debe velar por el cumplimiento de las convenciones internacionales en que el Estado de Chile sea parte en materia de cambio climático, sin perjuicio de las facultades del Ministerio de Relaciones Exteriores.

**2.-** Que, mediante la Ley N° 21.455, normativa que establece las bases de la institucionalidad, los instrumentos y los procedimientos necesarios para cumplir con el objeto dicha ley, consistente en transitar hacia un desarrollo bajo en emisiones, hasta alcanzar y mantener la neutralidad de emisiones de gases de efecto invernadero, a más tardar, al año 2050; aumentar la resiliencia y reducir la vulnerabilidad a los efectos adversos del cambio climático; y, dar cumplimiento a los compromisos internacionales adoptados por el país en materia de cambio climático.

**3.-** Que, Chile es Parte de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático y del Acuerdo de París, instrumentos internacionales promulgados mediante los decretos supremos N° 123 de 1995 y N° 30 de 2017, ambos del Ministerio de Relaciones Exteriores, los cuales establecen el marco jurídico internacional para la acción climática, incluyendo la mitigación de emisiones de gases de efecto invernadero, la adaptación al cambio climático y la cooperación internacional entre las Partes.

**4.-** Que el Acuerdo de París tiene por objeto reforzar la respuesta mundial a la amenaza del cambio climático, manteniendo el aumento de la temperatura media mundial muy por debajo de 2°C respecto de los niveles

preindustriales, proseguir los esfuerzos para limitar dicho aumento a 1,5°C, aumentar la capacidad de adaptación a los efectos adversos del cambio climático y promover un desarrollo resiliente al clima y con bajas emisiones de gases de efecto invernadero.

5.- Que el artículo 6° del Acuerdo de París establece mecanismos de cooperación voluntaria entre las Partes para la implementación de sus Contribuciones Determinadas a Nivel Nacional, permitiendo, a través de su párrafo 2°, la utilización de resultados de mitigación de transferencia internacional para el cumplimiento de sus respectivas Contribuciones Determinadas a Nivel Nacional ("NDC"), debiendo las Partes promover el desarrollo sostenible, asegurar la integridad ambiental y la transparencia, y aplicar una contabilidad robusta que evite el doble cómputo, conforme a las orientaciones adoptadas por la Conferencia de las Partes en calidad de reunión de las Partes del Acuerdo de París.

6.- Que, el Libro de Reglas del Acuerdo de París, en particular respecto de la implementación de su artículo 6°, se conforma por un conjunto de decisiones adoptadas por la Conferencia de las Partes en calidad de reunión de las Partes del Acuerdo de París, las que establecen guías, lineamientos y directrices para la implementación efectiva de los mecanismos asociados a dicho artículo, entre las que destacan las decisiones 18/CMA.1; 1/CMA.3; 2/CMA.3 y su Anexo; 3/CMA.3 y 4/CMA.3; 6/CMA.4, 7/CMA.4 y 8/CMA.4; y 17/CMA.5.

7.- Que, en el ámbito nacional, el artículo 15 de la Ley N° 21.455 entrega al Ministerio del Medio Ambiente la función de regular los certificados de reducción o absorción de emisiones de gases de efecto invernadero en el marco de la cooperación internacional establecida en el artículo 6° del Acuerdo de París, promoviendo la integridad ambiental, la transparencia y una contabilidad robusta. Asimismo, dispone que un reglamento expedido por dicho Ministerio determinará las condiciones y requisitos necesarios para tal efecto, considerando lo establecido en el Libro de Reglas del Acuerdo de París.

8.- Que en cumplimiento de dicho mandato legal, se dictó el Decreto Supremo N° 32 de 2024, del Ministerio del Medio Ambiente, que aprueba reglamento que

establece las condiciones y requisitos relativos a los certificados de reducción o absorción de emisiones de gases de efecto invernadero en el marco de la cooperación establecida a nivel internacional en el artículo 6° del Acuerdo de París ("Reglamento"), que regula, entre otras materias, los criterios que se deben considerar para la validación de metodologías por parte del Ministerio.

**9.-** Que, en virtud del Reglamento, se establecieron los procedimientos, condiciones, requisitos generales para la autorización de entidades, de actividades de mitigación, la certificación y transferencia de resultados de mitigación, entre otras materias relevantes, disponiendo explícitamente que toda actividad de mitigación debe basarse en metodologías de línea de base, de cálculo de las reducciones o absorciones de mediciones, y de monitoreo y reporte de las reducciones o absorciones de emisiones alcanzadas mediante la ejecución de la actividad de mitigación, previamente validadas por el Ministerio.

**10.-** Que, asimismo, el Reglamento dispone que las metodologías deben demostrar que las reducciones o absorciones de emisiones son reales, adicionales, medibles, verificables y permanentes. Adicionalmente, se requiere que las metodologías incluyan supuestos, parámetros, factores y datos relevantes alineados con aquellos establecidos para el Sistema Nacional de Inventario de Gases de Efecto Invernadero, considerando la incertidumbre, los casos de fuga de carbono, políticas y regulaciones nacionales y las circunstancias sociales, ambientales y económicas a nivel local, regional y nacional.

**11.-** Que, adicionalmente, el Reglamento requiere que la metodología de línea de base considere información y datos públicos disponibles que respalden los supuestos evaluados, y, en este sentido, debe considerar: las mejores tecnologías disponibles económicamente viables; puntos de referencia ambiciosos, en que el nivel de referencia de las emisiones de línea de base considera las mejores prácticas de actividades comparables que proveen resultados y servicios en circunstancias sociales, ambientales y tecnológicas similares; y una base de referencia por debajo de las proyecciones de emisiones en un escenario de tendencia histórica considerando las condiciones actuales, tomando en cuenta las

políticas y regulaciones existentes y abordando la incertidumbre en la cuantificación.

**12.-** Que, el Reglamento establece la facultad y el deber de evaluar técnicamente las metodologías que se requieran para la implementación de los mecanismos del artículo 6° del Acuerdo de París, ya sea de oficio o a solicitud de parte, verificando especialmente su consistencia con el Sistema Nacional de Inventarios de Gases de Efecto Invernadero y el Sistema Nacional de Prospectiva de Gases de Efecto Invernadero, además de los principios establecidos en la ley N° 21.455, las directrices y criterios establecidos en el artículo 3° del Reglamento, con especial énfasis en la consideración de la integridad ambiental y social, y el respeto de los derechos humanos, como también en los principios, criterios y directrices desarrollados en el contexto de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático ("CMNUCC"), el Acuerdo de París y sus órganos subsidiarios, como el Órgano Supervisor del mecanismo establecido en el artículo 6.4. del Acuerdo de París.

**13.-** Que, conforme el artículo 4° inciso final del Reglamento, el Ministerio podrá establecer lineamientos técnicos mediante la dictación de guías técnicas o resoluciones para el cumplimiento de sus funciones y la aplicación del mismo reglamento.

**14.-** Que, en mérito de lo expuesto, y con el objeto de dar cumplimiento al mandato señalado y contribuir a la seguridad jurídica en la implementación de los mecanismos del artículo 6° del Acuerdo de París y el reglamento, resulta necesario establecer lineamientos técnicos que permitan sistematizar y uniformar los criterios de evaluación de metodologías, velando por que todas las metodologías aprobadas cumplan con criterios rigurosos y conservadores, especialmente en la definición de líneas de base y la adicionalidad.

**15.-** Que, en este contexto, el Ministerio ha desarrollado y especificado un conjunto de criterios para la validación de metodologías, el cual integra los requisitos del Reglamento con las mejores prácticas internacionales, incluyendo las guías del Mecanismo de Acreditación del Acuerdo de París y los criterios de salvaguardas ambientales y sociales. De esta forma, este

instrumento permitirá verificar el cumplimiento de requisitos críticos como la adicionalidad regulatoria y financiera, la robustez del reporte y monitoreo, la gestión de riesgos de permanencia y la coherencia con los datos oficiales del país, entre otros elementos relevantes para la validación de metodologías.

**16.-** Que, en mérito de lo expuesto, corresponde dictar el acto administrativo que apruebe los lineamientos técnicos para la evaluación de metodologías de reducción o absorción de emisiones en el marco del artículo 6° del Acuerdo de París.

**RESUELVO:**

**1.- APRUÉBANSE** los lineamientos técnicos para la evaluación de metodologías de reducción o absorción de emisiones en el marco del artículo 6° del Acuerdo e París.

**LINEAMIENTOS TÉCNICOS PARA LA EVALUACIÓN DE METODOLOGÍAS DE REDUCCIÓN O ABSORCIÓN DE EMISIONES EN EL MARCO DEL ARTÍCULO 6° DEL ACUERDO DE PARÍS.**

**TÍTULO I.  
DISPOSICIONES GENERALES**

**Artículo 1° Objeto.** La presente resolución tiene por objeto establecer los criterios técnicos y formales para la validación de metodologías, en el marco del Decreto Supremo N° 32 de 2024 del Ministerio del Medio Ambiente, que aprueba reglamento que establece las condiciones y requisitos relativos a los certificados de reducción o absorción de emisiones de gases de efecto invernadero en el marco de la cooperación establecida a nivel internacional en el artículo 6° del Acuerdo de París ("Reglamento"),

**Artículo 2°.** **Ámbito de aplicación.** Los criterios técnicos y formales establecidos mediante la presente resolución serán aplicables para la validación de metodologías y se considerarán en el diseño, validación, implementación, monitoreo, reporte y verificación asociada a las actividades o programas de

mitigación ("actividad"), y registrarán especialmente respecto de las siguientes metodologías:

- a) Las metodologías para el cálculo de reducciones o absorciones de emisiones;
- b) Las metodologías de línea de base; y
- c) Las metodologías de monitoreo y reporte.

**Artículo 3°. Criterios generales para la validación de metodologías.** La validación de metodologías en el marco del Reglamento deberá efectuarse considerando, a lo menos, los siguientes criterios generales:

- a) Adicionalidad: La metodología deberá permitir demostrar que las reducciones o absorciones de emisiones generadas por la actividad de mitigación son adicionales, conforme al Reglamento y la presente resolución.
- b) Coherencia metodológica y contable: La metodología deberá presentar una estructura lógica y consistente, incorporando supuestos, parámetros, factores y datos relevantes, debidamente justificados y alineados con el Sistema Nacional de Inventarios de Gases de Efecto Invernadero y el Sistema Nacional de Prospectiva de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero.
- c) Integridad ambiental: La metodología deberá asegurar que las reducciones o absorciones de emisiones sean reales, medibles, verificables, permanentes y atribuibles a la actividad, considerando adecuadamente la incertidumbre y los riesgos de fuga.
- d) Línea de base robusta: La metodología deberá sustentarse en datos e información pública disponible, considerar las mejores tecnologías disponibles económicamente viables, puntos de referencia ambiciosos y escenarios que reflejen adecuadamente las condiciones actuales, incluyendo las políticas y regulaciones vigentes.
- e) Consideración del contexto nacional y territorial: La metodología deberá considerar las circunstancias sociales, ambientales, económicas y territoriales pertinentes.
- f) Transparencia y trazabilidad: La metodología deberá permitir la trazabilidad completa de los supuestos, datos, cálculos y resultados, facilitando su revisión, monitoreo, reporte y verificación.

**Título II**  
**CRITERIOS ESPECÍFICOS PARA LA VALIDACIÓN DE METODOLOGÍAS**

**CAPÍTULO I**  
**DE LA ADICIONALIDAD**

**PÁRRAFO I**  
**ELEMENTOS GENERALES**

**Artículo 4° Concepto general.** Para efectos de la validación de metodologías, la adicionalidad constituye el requisito esencial para garantizar la integridad de los mecanismos del artículo 6° del Acuerdo de París ("mecanismo"). La metodología propuesta deberá contener procedimientos explícitos y verificables para acreditar que las reducciones o absorciones de emisiones no habrían ocurrido en ausencia de los incentivos económicos asociados al mecanismo y que exceden a toda mitigación exigida por la regulación vigente.

**Artículo 5° Componentes del análisis de adicionalidad.** La metodología deberá exigir la demostración de la adicionalidad, considerando, según corresponda, los siguientes componentes:

- a) adicionalidad regulatoria;
- b) Análisis de riesgo o bloqueo de emisiones;
- c) Adicionalidad financiera; y
- d) Salvaguardas complementarias.

**PÁRRAFO II**  
**ADICIONALIDAD REGULATORIA**

**Artículo 6° Adicionalidad regulatoria.** La metodología deberá considerar la demostración fundada de que la mitigación no es exigida por leyes, decretos, reglamentos, normas técnicas u otros instrumentos jurídicos vinculantes y vigentes conforme al ordenamiento jurídico.

Asimismo, deberá demostrarse que la implementación de la actividad excede las obligaciones impuestas por la regulación vigente, incluyendo los compromisos voluntarios asumidos en el marco de instrumentos administrativos o regulatorios, tales como Resoluciones de Calificación Ambiental, planes o programas aprobados por la autoridad competente.

**Artículo 7° Alcance del análisis de adicionalidad regulatoria:**

El análisis de adicionalidad regulatoria comprenderá aquellas acciones, procesos o componentes de la actividad que directa o indirectamente, deban realizarse conforme a la regulación vigente.

Se exceptuarán de esta restricción únicamente aquellas acciones, procesos o componentes de la actividad que indirectamente se ejecuten en el marco de instrumentos económicos, incluyendo, entre otros, instrumentos fiscales, financieros y de mercado, y en tanto no se vulneren los demás criterios establecidos para la validación de metodologías establecidos conforme al Reglamento y la presente resolución.

**Artículo 8° Cumplimiento de estándares técnicos y de gestión:**

La metodología deberá permitir demostrar que la actividad no constituye el resultado de la adopción obligatoria directa o indirecta de estándares técnicos, tecnológicos, de desempeño o de gestión obligatorios.

Asimismo, se deberá descartar que la actividad sea la única alternativa técnica viable para dar cumplimiento a dichas exigencias, garantizando que la inversión en mitigación sea de carácter voluntaria.

**Artículo 9° Interacción con políticas de fomento, subsidios e incentivos:** La metodología deberá requerir que se distinga, de manera clara y taxativa, entre:

a) obligaciones o mandatos vinculantes conforme a la regulación vigente ("comando y control"); e

b) instrumentos económicos, incluyendo instrumentos fiscales, financieros o de mercado, que establezcan incentivos, subsidios o fomentos ("políticas de fomento").

La metodología deberá establecer que la existencia de políticas de fomento a favor de la tecnología, práctica o actividad no impedirá automáticamente la demostración de la adicionalidad regulatoria, siempre que la adopción de ésta siga siendo voluntaria.

Dichos apoyos deberían ser contabilizados íntegramente en el análisis de inversión como ingresos positivos, asegurando que la adicionalidad financiera de la actividad se evalúe considerando todo el apoyo estatal recibido, de tal manera que el mecanismo permita cubrir una brecha de viabilidad financiera

remanente y evitar la ejecución de actividades que ya resulten financieramente viables con los apoyos existentes.

### **Párrafo III**

#### **DEL ANÁLISIS DE RIESGO DE BLOQUEO DE EMISIONES**

##### **Artículo 10° Análisis de riesgo de bloqueo de emisiones**

La metodología deberá considerar, cuando corresponda conforme a la tipología de la actividad, un análisis de riesgo de bloqueo de emisiones ("lock in") demostrando que la implementación de la actividad no conduce, de manera directa o indirecta, a la mantención o aumento de niveles de emisiones o al uso de tecnologías y prácticas intensivas en carbono, obstaculizando la transición hacia la carbono neutralidad.

El análisis de riesgo de bloqueo de emisiones deberá evaluar, a lo menos, los siguientes factores: vida útil técnica u operativa, la intensidad de emisiones y compatibilidad sectorial, la escala de la actividad y la consideración de alternativas tecnológicas.

**Artículo 11. Consideración de la vida útil en el análisis de riesgo de bloqueo de emisiones:** La metodología deberá requerir que se determine y demuestre la vida útil, técnica u operativa, de la tecnología o práctica propuesta, mediante respaldo documental fehaciente y justificación técnica robusta.

En el caso de tecnologías o prácticas con una vida útil corta debidamente justificada, la metodología podrá permitir la aplicación de un análisis simplificado de riesgo de bloqueo de emisiones, siempre que se demuestre que la renovación tecnológica ocurrirá dentro de un horizonte temporal compatible con los objetivos y metas climáticas nacionales.

**Artículo 12. Análisis comparativo de intensidad de emisiones y compatibilidad sectorial.** La metodología deberá exigir la cuantificación de la intensidad de emisiones asociada a la tecnología o práctica propuesta, contrastándola con las mejores tecnologías disponibles, económicamente viables y en concordancia con las trayectorias de descarbonización vigentes. Dicha cuantificación se deberá expresar técnicamente en toneladas de dióxido de carbono equivalente ("CO<sub>2</sub>e") por unidad de producto o servicio generado.

**Artículo 13. Ponderación de la escala de la actividad y su impacto estructural.** La metodología deberá incorporar explícitamente la escala de la actividad como un factor de la evaluación, de tal manera que la profundidad y exigencia del análisis de riesgo sea directamente proporcional a dicha escala. La escala de la actividad se determinará conforme a umbrales de capacidad o inversión establecidos metodológicamente.

Tratándose de las actividades calificadas como de gran escala, la metodología considerará la aplicación de un estándar de demostración superior, debiendo el titular acreditar que la implementación masiva de la tecnología o práctica evita una dependencia de largo plazo o el establecimiento de barreras de entrada que impidan, dificulten o ralenticen el desarrollo o adopción de actividades, tecnologías o prácticas de bajas o nulas emisiones antes del año 2050.

Respecto de las actividades de mediana, pequeña o microescala, la metodología podrá admitir análisis simplificados de riesgo de bloqueo, bajo el supuesto de que su impacto individual y agregado sobre la transformación estructural del sector es limitado, y siempre que se demuestre que la implementación de la actividad evita comprometer las trayectorias de descarbonización sectorial vigentes ni vulnera la integridad ambiental del mecanismo.

**Artículo 14. Evaluación comparativa de alternativas tecnológicas y viabilidad en el contexto nacional.** La metodología deberá requerir un análisis exhaustivo sobre la disponibilidad y viabilidad de opciones alternativas a la tecnología o práctica propuesta.

El titular deberá contrastar la tecnología o práctica propuesta con las alternativas de bajas o nulas emisiones potencialmente aplicables. Para justificar la elección de la tecnología propuesta, se requerirá demostrar que dichas alternativas más limpias no resultan viables técnica o económicamente en el momento de la validación, considerando las circunstancias nacionales específicas, tales como la madurez de la cadena de suministro local, la existencia de infraestructura habilitante o las condiciones regulatorias vigentes. La metodología deberá rechazar la validación de actividades que opten por tecnologías o prácticas intensivas en emisiones cuando existan alternativas bajas o nulas en emisiones consolidadas y económicamente viables a nivel nacional.

**PÁRRAFO IV**  
**DE LA ADICIONALIDAD FINANCIERA**

**Artículo 15. Análisis de Inversión**

La metodología deberá requerir la acreditación de la adicionalidad financiera de la actividad mediante un análisis de inversión, conforme a los criterios que se establecen en el presente párrafo.

**Artículo 16. Primacía del análisis de inversión y excepciones.**

La metodología deberá establecer el análisis de inversión como el criterio de demostración por defecto y de aplicación preferente para la evaluación de la adicionalidad financiera. Excepcionalmente, se podrán aplicar enfoques alternativos, tales como el análisis de barreras, siempre que la metodología exija una justificación técnica y documentada que demuestre fehacientemente que el análisis de inversión resulta inviable o inadecuado para la tipología de actividad específica. Se desaconseja el uso de justificaciones genéricas o meramente declarativas.

En todo caso, la metodología deberá exigir la presentación de información cuantitativa sobre la viabilidad financiera de la actividad. Dicha información deberá ser suficiente para permitir a la entidad operacional y al Ministerio evaluar la viabilidad financiera de la actividad en ausencia de los recursos provenientes de la venta de certificados, resguardando que el incentivo económico asociado a la implementación del mecanismo sea necesario para el desarrollo de la actividad.

**Artículo 17. Integridad y exhaustividad de los flujos financieros del análisis de inversión.** La evaluación de la adicionalidad financiera debe reflejar fehacientemente la realidad financiera y económica de la actividad, con base en un flujo de caja integral.

El análisis de inversión debe considerar la totalidad de los costos pertinentes, incluyendo gastos de capital ("CAPEX"), gastos operativos ("OPEX") y la valorización monetaria de barreras técnicas debidamente justificadas, así como la totalidad de los ingresos y ahorros generados por la implementación de la actividad.

Asimismo, el análisis de inversión deberá contabilizar, como ingreso positivo, cualquier forma de financiamiento público, subsidio, subvención o aporte estatal, incluyendo donaciones o fondos no reembolsables, dando cuenta de la viabilidad financiera de la actividad de manera integral y evitando el uso de recursos públicos para la ejecución de actividades que con dicho apoyo ya resulten viables.

**Artículo 18. Consistencia técnica, homogeneidad monetaria y transparencia probatoria del análisis financiero.** Para garantizar la integridad y la trazabilidad de la demostración de adicionalidad financiera, el análisis de inversión deberá cumplir, a lo menos, con los siguientes subcriterios:

**a) Homogeneidad monetaria:** todos los flujos de caja y parámetros financieros deberán expresarse en términos reales o nominales de manera uniforme y consistente. Se evitará explícitamente la mezcla de valores ajustados por inflación con tasas de descuento nominales (o viceversa). El indicador financiero seleccionado (TIR, VAN, u otro) deberá corresponderse matemáticamente con la base monetaria de los flujos proyectados.

**b) Trazabilidad y sustento probatorio:** Los supuestos, datos de entrada y conclusiones del análisis no podrán presentarse como estimaciones discrecionales del titular. Cada variable crítica deberá estar debidamente justificada y respaldada mediante medios de demostración verificables por terceros, tales como cotizaciones de mercado, contratos de suministro, estadísticas oficiales o informes técnicos independientes, permitiendo a la entidad operacional reconstruir y auditar la totalidad del modelo financiero sin ambigüedades.

**Artículo 19. Exigencia de análisis de sensibilidad y robustez ante variaciones.** Las metodologías deberán exigir que el análisis de inversión sea sometido a un análisis de sensibilidad conservador y riguroso.

El titular deberá demostrar que la conclusión sobre la inviabilidad financiera de la actividad en ausencia de los incentivos del mecanismo se mantiene sólida frente a variaciones razonables, positivas y negativas, en los parámetros críticos del flujo de caja, incluyendo expresamente los gastos de capital (CAPEX), gastos operativos (OPEX), ingresos y ahorros de costos.

La metodología deberá establecer que, si el análisis de sensibilidad revela que la actividad se torna financieramente

atractiva ante fluctuaciones menores o estándar de dichos parámetros, la adicionalidad se considerará no robusta e impedirá la validación de la actividad.

**Artículo 20. Representatividad y granularidad de la información financiera.** El análisis de inversión no podrá sustentarse en valores agregados o promedios genéricos que impidan el adecuado conocimiento de la realidad económica de la actividad.

Los datos e información utilizados deberán reflejar las variaciones materiales inherentes a la actividad, diferenciando explícitamente los costos e ingresos según la región geográfica de emplazamiento, la magnitud o escala de las operaciones y las especificidades de la tecnología o práctica implementada.

Cuando el análisis considere fuentes secundarias, bibliografía especializada o datos inferidos de una muestra de actividades comparables, se deberá demostrar técnicamente la pertinencia y comparabilidad directa de dichas fuentes con el contexto nacional y las condiciones específicas de la actividad, descartándose aquellos datos e información que no representen fielmente su estructura de costos.

**Artículo 21. Concurrencia de financiamiento público y demostración de necesidad financiera remanente.** La metodología requerirá que, en aquellos casos en que la actividad se beneficie de instrumentos económicos de financiamiento público, fomento estatal o subsidios directos, se aplicará un análisis y demostración de adicionalidad reforzada.

En particular, cuando el aporte estatal sea superior a los ingresos proyectados por la venta de los certificados de reducción o absorción de emisiones, se deberá demostrar que dicho aporte, por sí solo, resultaba insuficiente para cubrir la brecha de viabilidad financiera de la actividad, de tal manera que persistía un déficit de financiamiento que solo pudo ser subsanado mediante la expectativa de ingresos asociados a la implementación del mecanismo, descartándose la validación de actividades cuya rentabilidad o ejecución estaba garantizada íntegramente por el aporte estatal.

**Artículo 22. Idoneidad de los indicadores financieros y coherencia del horizonte temporal de evaluación.** Las metodologías requerirán el uso de indicadores financieros robustos y estandarizados que permitan asegurar la objetividad y comparabilidad del análisis de inversión, tales como el Valor

Actual Neto (VAN) o la Tasa Interna de Retorno (TIR), descartándose el uso de métricas atípicas que no reflejen fielmente el valor del dinero en el tiempo.

Asimismo, el periodo de evaluación del flujo de caja no podrá limitarse arbitrariamente a la duración del periodo crediticio solicitado. Dicho horizonte temporal deberá extenderse para cubrir la totalidad de la vida útil técnica u operativa prevista de la tecnología o práctica propuesta, evitando la subestimación de la rentabilidad de la actividad.

**Artículo 23. Pertinencia y especificidad sectorial del punto de referencia financiero.** La metodología establecerá que, para el análisis de inversión, el punto de referencia financiero (*benchmark* o tasa de corte) utilizado para evaluar la rentabilidad de la actividad no podrá establecerse arbitrariamente. La tasa de corte deberá guardar estricta coherencia técnica con el Costo Promedio Ponderado del Capital (WACC) o el Costo del Capital Propio, según corresponda a la estructura de capital de la actividad. Este parámetro deberá reflejar fielmente los costos de oportunidad y riesgos financieros vigentes y comúnmente aplicables a la realidad del país, del sector y de la tipología de actividad.

**Artículo 24. Suficiencia probatoria de la inviabilidad financiera y modelación de riesgos.** El análisis de inversión deberá demostrar de manera concluyente que la actividad resulta financieramente inviable en ausencia de los ingresos derivados de la comercialización de certificados de reducción o absorción de emisiones, ITMOs o resultados de mitigación (MO). Para dicho efecto, se considerarán los siguientes subcriterios:

**a) Conservadurismo y pertinencia nacional:** la estructuración del flujo de caja utilizará supuestos de precios, costos e inflación estrictamente conservadores y consistentes con la realidad económica nacional, prescindiendo del uso de estimaciones optimistas que subvaloren los costos o sobreestimen los ingresos ajenos al mecanismo.

**b) Modelación de riesgos en el análisis de sensibilidad:** el análisis de sensibilidad no se limitará a variaciones aritméticas simples, e integrará escenarios de estrés financiero que modelen explícitamente el impacto de riesgos exógenos materiales, tales como la volatilidad del tipo de cambio y la incertidumbre regulatoria sectorial, debiendo demostrarse que

la barrera financiera persiste aun en escenarios favorables para la actividad.

## **PÁRRAFO V**

### **ANÁLISIS DE BARRERAS**

#### **Artículo 25. Análisis de barreras.**

Cuando la metodología permita, de manera excepcional, la demostración de adicionalidad mediante la existencia de barreras, como enfoque principal o complementario, éstas deberán ser específicas, materiales y verificables, evitando la subjetividad. La identificación de obstáculos no financieros que impiden la implementación de la actividad deberá sustentarse en evidencia documental objetiva y justificación técnica suficiente, y requerirá la acreditación de la relación causal directa entre la barrera identificada y la necesidad del mecanismo.

El análisis deberá circunscribirse taxativamente a las siguientes categorías:

- a) Barreras institucionales y de incentivos divididos:** Situaciones demostrables en las que la estructura legal o contractual del sector desincentiva la actividad, tal como ocurre cuando el agente que debe realizar la inversión de capital no es el destinatario de los beneficios económicos o ahorros operativos resultantes.
- b) Barreras de información y conocimiento:** Carencia crítica de personal técnico capacitado o de acceso a información necesaria para aplicar la tecnología o práctica en el territorio, demostrando que esta brecha no puede ser subsanada mediante prácticas comerciales habituales.
- c) Barreras de acceso financiero:** Restricciones verificables en el acceso al mercado de capitales o crédito bancario, que impiden al titular obtener los recursos necesarios a pesar de la rentabilidad teórica de la actividad, situación que deberá certificarse mediante el rechazo formal de instituciones financieras o evidencia de condiciones crediticias prohibitivas para el segmento (ej. hogares rurales o PYMES).
- d) Barrera de 'Primera de su tipo':** Demostración fehaciente de que no existen otras actividades de la misma tipología operando comercialmente en la zona geográfica relevante, lo que conlleva

riesgos tecnológicos o de aceptación inasumibles sin el respaldo del mecanismo.

**Artículo 26. Estándar de demostración secuencial y criterios para el análisis de barreras.** Para la acreditación de la adicionalidad mediante el análisis de barreras, las metodologías requerirán el cumplimiento estricto, secuencial y de cada uno de los siguientes criterios:

**a) Identificación y materialidad:** El titular deberá identificar y describir detalladamente las barreras específicas que enfrenta la actividad, aportando evidencia objetiva y justificación técnica suficiente de su existencia real y no meramente teórica.

**b) Efecto inhibitorio:** Se deberá demostrar fehacientemente que las barreras identificadas poseen una magnitud tal que impiden la ejecución de la actividad o su viabilidad técnica, financiera o institucional en ausencia de los incentivos del mecanismo.

**c) Inexistencia de incentivos alternativos:** Deberá acreditarse que no existen otros instrumentos económicos, como programas de fomento, subsidios estatales o instrumentos financieros disponibles que, por sí solos, sean suficientes para incentivar la actividad o eliminar las barreras detectadas.

**d) Carácter determinante del mecanismo:** Deberá justificarse el nexo causal directo, explicando cómo el ingreso financiero o el respaldo institucional derivado de la participación en el mecanismo constituye el elemento decisivo que permite superar las barreras y viabilizar la inversión.

**e) Viabilidad del escenario contrafactual:** Finalmente, deberá demostrarse que existe al menos una alternativa plausible de desarrollo, correspondiente usualmente al escenario de línea base o práctica habitual, que no se enfrenta a estos obstáculos significativos y que, por tanto, ocurriría naturalmente en ausencia de la intervención de la actividad.

**Artículo 27. Integridad contextual y coherencia socio-normativa del análisis de barreras.** La metodología establecerá que el análisis de barreras dependerá de su adecuada contextualización sistémica. En consecuencia, las metodologías deberán exigir que la fundamentación de los obstáculos enfrentados por la actividad incorpore y pondere los siguientes criterios:

**a) Marco regulatorio multinivel:** examen exhaustivo de la totalidad de las regulaciones vigentes, tanto a nivel nacional como subnacional.

**b) Realidad sectorial y territorial:** Contrastación de las barreras con las prácticas operativas, tecnológicas y comerciales predominantes en el sector específico y en la zona geográfica de emplazamiento.

**c) Congruencia con las trayectorias nacionales:** Alineación estricta con las circunstancias nacionales específicas, los enfoques de política y las vías de transición definidas por el Estado, asegurando que la superación de la barrera sea coherente con la estrategia de desarrollo del país.

**Artículo 28. Demostración del análisis de barreras.** La metodología establecerá que la demostración de la existencia e impacto de las barreras identificadas no podrá sustentarse en meras declaraciones del titular. El análisis de barreras deberá estar respaldado invariablemente por pruebas fiables, objetivas y trazables. Se considerarán medios de demostración admisibles los estudios técnicos independientes, encuestas de dominio público, reportes de mercado verificables y estadísticas oficiales nacionales o internacionales.

Se evitará expresamente el uso de evidencia anecdótica, testimonios no corroborados o argumentos basados en percepciones subjetivas no cuantificadas.

La valoración de los medios de demostración se realizará de manera rigurosa y conservadora, de tal manera que cualquier incertidumbre sobre la magnitud de un obstáculo deberá considerarse de manera restrictiva, asumiendo el escenario que atribuya el menor efecto de la barrera, con el fin de evitar la sobreestimación de los criterios para su demostración y la validación de actividades cuyos esfuerzos de mitigación no resultan en adicionales.

#### **PARRAFO VI**

#### **ANÁLISIS DE PRÁCTICA COMÚN**

**Artículo 29. Análisis de práctica común.** La metodología deberá establecer que cuando se utilicen los enfoques de análisis de inversión o de barreras, se evalúe el grado de penetración de la tecnología o práctica propuesta. Este análisis tiene por objeto descartar actividades que, pese a cumplir con los

criterios anteriores, ya se encuentren ampliamente consolidadas en el sector. Se evaluará, a lo menos, el cumplimiento de los requisitos indicados en los artículos siguientes.

**Artículo 30. Especificidad técnica y representatividad del indicador de práctica común.** Aquellas metodologías que fundamenten la adicionalidad mediante el análisis de prácticas comunes requerirán la definición explícita de un indicador de penetración de mercado cuantitativo y objetivamente verificable. Dicho indicador deberá construirse sobre la base de métricas robustas, tales como la tasa de adopción reciente, el stock acumulado de tecnologías vigentes o el grado de difusión del servicio, las cuales deberán ponderarse contrastándolas con el tamaño o potencial máximo realista del mercado.

A fin de evitar distorsiones en el análisis, el cálculo de este potencial de mercado no podrá ser teóricamente abstracto, sino que deberá descontar y considerar explícitamente aquellas limitaciones estructurales, geográficas, normativas o económicas que restrinjan la adopción efectiva de la tecnología, garantizando así que el indicador refleje la verdadera participación de la actividad dentro del segmento accesible del sector.

**Artículo 31. Criterios de delimitación geográfica y de mercado para la evaluación de prácticas comunes.** La metodología deberá exigir una definición estricta y justificada de los límites geográficos de referencia para asegurar la comparabilidad objetiva en el análisis de prácticas comunes. Dicha delimitación no podrá realizarse de manera arbitraria o discrecional, y deberá corresponder técnicamente con los límites naturales del mercado pertinente para la tecnología, servicio o práctica evaluada.

La entidad operacional deberá verificar que el área geográfica seleccionada abarque la totalidad de la zona donde las condiciones socioeconómicas, regulatorias y de acceso a recursos son homogéneas y donde existen condiciones equivalentes para la inversión, descartando delimitaciones artificialmente fragmentadas que busquen excluir competidores o prácticas similares para forzar la demostración de adicionalidad.

**Artículo 32. Determinación de umbrales conservadores de exclusión por práctica común.** La metodología deberá establecer un umbral máximo de penetración numérico o porcentual, definido

con un criterio estrictamente conservador. Dicho umbral marcará el punto a partir del cual una tecnología o práctica se considerará consolidada en el mercado, debiendo especificarse que cualquier actividad cuya adopción o presencia en el mercado supere dicho umbral, será catalogada automáticamente como 'Práctica Habitual' (*Business as Usual*).

La metodología evitará el establecimiento de umbrales laxos o que permitan la validación de actividades que, aun siendo minoritarias, presenten tasas de adopción que indiquen una tendencia irreversible hacia la masificación sin necesidad de incentivos.

**Artículo 33. Líneas de base dinámicas y cláusula de convergencia tecnológica.** La metodología incorporará procedimientos explícitos de línea de base dinámica, que requieran la reevaluación periódica de los parámetros de referencia durante el periodo crediticio, con el fin de detectar si la tecnología o práctica implementada ha devenido en obsoleta o si la práctica común del mercado ha evolucionado hasta alcanzar o superar los niveles de desempeño de la actividad ("convergencia tecnológica"), de tal forma que la actividad se ha transformado en el estándar predominante de la industria.

En dicho caso, la metodología considerará la activación de una cláusula de ajuste automático que impida mantener la adicionalidad de la actividad por el periodo remanente, cesando la emisión de certificados o recalibrando la línea de base al nuevo nivel de eficiencia del mercado, impidiendo así la verificación de reducciones o absorciones que ya no representan un esfuerzo adicional frente al escenario base actualizado.

#### **PÁRRAFO VII ANÁLISIS DE DESEMPEÑO**

**Artículo 34. Requisitos de validez para la demostración de adicionalidad mediante análisis de desempeño.** En aquellos casos en que la metodología permita la demostración de adicionalidad a través de un enfoque de rendimiento o desempeño comparado (*Benchmark*), se requerirá establecer un punto de referencia ambicioso y metodológicamente robusto. Para dar cumplimiento a este criterio, el análisis deberá acreditar la concurrencia de los siguientes elementos:

**a) Pertinencia del Indicador:** La selección de indicadores de desempeño específicos, tales como la intensidad de emisiones por unidad de producto o servicio, o niveles de eficiencia energética, que constituyan predictores fiables de la adicionalidad de la tecnología o práctica en el sector.

**b) Umbral de Superación:** La demostración cuantitativa de que la actividad propuesta supera significativamente el rendimiento promedio de las actividades pares operativas en el mercado relevante, situándose en un rango de excelencia técnica que excede la práctica habitual.

**c) Presunción de Barrera por Desempeño:** La justificación técnica de que alcanzar dicho nivel de desempeño superior conlleva costos marginales, riesgos tecnológicos o barreras de implementación tales que hacen improbable su ejecución espontánea bajo un escenario de *Business as Usual* (BAU), confirmando así que la existencia de los incentivos del mecanismo es el factor determinante que habilita la adopción de dicho estándar de eficiencia.

**Artículo 35. Vigencia temporal y actualización de los parámetros de adicionalidad.** La metodología deberá definir explícitamente la frecuencia de actualización de sus análisis de adicionalidad, evitando la obsolescencia técnica de los supuestos normativos y técnicos que justifican la elegibilidad de la actividad.

En cada proceso de renovación del periodo crediticio, la actividad se someterá a una reevaluación completa de su adicionalidad, debiendo el titular demostrar que la mitigación sigue excediendo las prácticas habituales y la regulación vigente.

Asimismo, cuando la metodología utilice líneas de base estandarizadas o parámetros por defecto, deberá establecer taxativamente un periodo máximo de validez para dichos estándares. Una vez expirado este plazo, la línea de base estandarizada caducará automáticamente, prohibiéndose su uso para acreditar nuevas reducciones o absorciones de emisiones hasta que se realice una actualización técnica que confirme que sus conclusiones siguen siendo válidas frente a la evolución tecnológica y regulatoria del sector.

**CAPÍTULO II**  
**DE LA LÍNEA DE BASE**

**PÁRRAFO I**  
**DISPOSICIONES GENERALES**

**Artículo 36. Concepto y función de la línea de base.** La metodología deberá establecer procedimientos técnicos, conservadores y transparentes para la determinación de la línea de base, entendida como la estimación de las emisiones o absorciones de gases de efecto invernadero que razonablemente ocurrirían en ausencia de la actividad.

La línea de base deberá permitir una comparación válida, verificable y coherente con la contabilidad climática nacional, garantizando que las reducciones o absorciones de emisiones contabilizadas sean reales y no sobreestimadas.

**Artículo 37. Escenario de referencia.** La metodología requerirá la identificación y descripción del escenario de referencia, entendido como el escenario previo a la implementación de la actividad, que permita comprender a cabalidad las circunstancias inmediatamente anteriores a dicha implementación. Para dar cumplimiento a este requisito, la descripción deberá caracterizar explícitamente:

- a) Las condiciones fácticas existentes en el sitio específico donde se implementará la actividad; o,
- b) Las condiciones prevalecientes en ausencia de políticas, tecnologías o los productos asociados a la actividad dentro del área geográfica de referencia de la línea de base, asegurando la correcta identificación del escenario contrafactual.

La metodología deberá aplicar los criterios establecidos en los párrafos siguientes de la presente resolución para la determinación de la línea de base y la construcción del escenario de referencia.

**PÁRRAFO II.**  
**DATOS, FUENTES, GASES Y DELIMITACIÓN DEL SISTEMA**

**Artículo 38. Uso de datos.** La metodología deberá requerir el uso de datos, velando por la coherencia de los mismos y la gestión de la incertidumbre; la robustez, conservadurismo y alineación

con la regulación nacional; la calidad y origen de las fuentes de información; la delimitación y representación geoespacial; la vigencia y actualización de los datos; y la definición de fuentes y gases.

**Artículo 39. Coherencia de Datos y Gestión de la Incertidumbre.**

La metodología deberá garantizar la integridad cuantitativa de la línea de base y deberá ser coherente con la contabilidad climática del Estado, exigiendo que los supuestos, factores de emisión, datos y parámetros utilizados estén alineados con el Sistema Nacional de Inventarios de Gases de Efecto Invernadero (SNIGEI) y el Sistema Nacional de Prospectiva de Gases de Efecto Invernadero (SNP).

**Artículo 40. Robustez, Conservadurismo y Alineación con Instrumentos Nacionales.**

La metodología deberá establecer una línea de base robusta y conservadora, fundamentada en información y datos públicos disponibles que respalden fehacientemente los supuestos adoptados. A tal efecto, se exigirá que la totalidad de los supuestos, parámetros, factores de emisión y datos utilizados para la construcción del escenario de referencia se encuentren estrictamente alineados con los valores y metodologías del SNIGEI y del SNP, garantizando así la coherencia con la contabilidad climática oficial del Estado.

**Artículo 41. Calidad y Origen de las Fuentes de Información.**

La metodología requerirá que la totalidad de los datos y supuestos utilizados provengan de fuentes idóneas y se encuentren debidamente referenciados. Para dicho efecto, se reconocerán como fuentes adecuadas tanto los datos internos generados por las entidades participantes de la actividad, como la información disponible públicamente proporcionada por terceros.

Respecto a las fuentes de datos de terceros, se considerarán pertinentes y admisibles las siguientes categorías:

- a) Publicaciones del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC)
- b) Literatura científica que cuente con respaldo y revisión por pares (*peer-reviewed*)
- c) Resultados de pruebas o ensayos técnicos realizados por entidades debidamente acreditadas, siguiendo normas y estándares aceptados

d) Informes o estadísticas oficiales publicados por gobiernos, entidades multilaterales u organizaciones industriales o sectoriales reconocidas, según corresponda a la naturaleza de la actividad.

**Artículo 42. Delimitación y Representación Geoespacial.** La metodología requerirá la demostración precisa de la zona geográfica de implementación mediante la entrega de archivos digitales. Para dar cumplimiento a este requisito, se requerirá el uso de formatos en Lenguaje de Marcado Keyhole (KML) o formatos vectoriales equivalentes, que representen el área mediante uno o más polígonos definidos. Asimismo, se deberá especificar las coordenadas de los vértices del límite geográfico utilizando un sistema de referencia de coordenadas conocido y estandarizado, o cualquier otro método técnico que asegure la inequívoca delimitación territorial de la actividad.

**Artículo 43. Definición de Fuentes y Gases.** La metodología deberá definir de forma explícita las fuentes de emisión y los Gases de Efecto Invernadero (GEI) u otras métricas en línea con la Contribución Determinada a Nivel Nacional, a considerar dentro de los límites del sistema. Dicha definición deberá estar sustentada en una justificación apropiada y conservadora, asegurando la correcta identificación de todos los flujos de emisiones relevantes.

**Artículo 44. Vigencia y Actualización de la Versión.** La metodología establecerá de manera explícita la fecha de inicio de su aplicación. Asimismo, se exigirá acreditar que el documento presentado corresponde a la versión más actualizada de la metodología disponible al momento de la validación, garantizando el uso de los estándares técnicos vigentes.

### **PÁRRAFO III**

#### **APROXIMACIONES PARA LA DETERMINACIÓN DE LA LÍNEA DE BASE**

**Artículo 45. Selección de aproximación para la determinación de la línea base.** Para la determinación de la línea de base, la metodología deberá utilizar una de las siguientes tres aproximaciones, debiendo justificar la pertinencia de la opción seleccionada:

a) La Mejor Tecnología Disponible;

- b) Un Benchmark Ambicioso; y
- c) Las Emisiones Históricas o Actuales.

#### **Párrafo IV**

### **CRITERIOS PARA LA APROXIMACIÓN BASADA EN LAS MEJORES TECNOLOGÍAS ECONÓMICAMENTE VIABLES.**

**Artículo 46. Aproximación de Mejores Tecnologías Económicamente Viables.** En el caso de optar por la aproximación basada en las mejores tecnologías económicamente viables, la metodología deberá verificar que las emisiones o absorciones por unidad de producción se encuentren determinadas, principal y fundamentalmente, por la tecnología y/o las prácticas operativas asociadas a la actividad.

**Artículo 47. Duración de la Validez.** La metodología deberá especificar expresamente la duración de la validez de la propuesta metodológica, estableciendo el periodo temporal durante el cual sus disposiciones técnicas se considerarán vigentes y aplicables.

**Artículo 48. Proyección de Tendencias y Disponibilidad Tecnológica.** La metodología deberá acreditar que la proyección de la línea de base incorpora los cambios tecnológicos previsibles respecto a la tendencia histórica, en consonancia con las dinámicas actuales del sector. Para dicho efecto, los datos presentados deberán caracterizar detalladamente el tipo de tecnología, su vida útil, los resultados esperados, los usuarios finales y el sector de aplicación.

Adicionalmente, se deberá identificar y justificar:

**a)** Que las tecnologías o prácticas se encuentran disponibles en la zona geográfica de referencia, entendiéndose por tal que sean accesibles en el mercado, mediante procesos de licitación, contratación directa o aplicación directa por parte del usuario final; y,

**b)** Que dichas tecnologías o prácticas (y sus combinaciones) poseen la capacidad técnica y operativa para abastecer al conjunto de usuarios de la zona geográfica de la línea de base, a la escala necesaria para su aplicación en un nivel equivalente al de la actividad propuesta.

**Artículo 49. Evaluación de Viabilidad Económica y Barreras.** La metodología deberá ponderar si la tecnología o práctica considerada es de aquellas que habitualmente proporcionan rendimientos económicos suficientes para cubrir los costos de inversión, funcionamiento y mantenimiento. En el marco de este análisis, se deberá evitar explícitamente la sobreestimación de las barreras financieras, debiendo incorporar otras consideraciones pertinentes, tales como el nivel de penetración de dicha tecnología en el mercado, para asegurar una evaluación objetiva de su viabilidad.

**Artículo 50. Conformidad normativa y minimización de riesgos y efectos ambientales adversos.** La metodología deberá evaluar si la tecnología o práctica considerada se ajusta estrictamente a las leyes y reglamentos sobre protección del medio ambiente vigentes en la zona geográfica aplicable, y si propende a minimizar razonablemente los riesgos o efectos medioambientales adversos. En este contexto, se exigirá identificar adecuadamente aquellas tecnologías respetuosas con el medio ambiente, ponderando simultáneamente su viabilidad económica.

**Artículo 51. Cuantificación de Intensidad de Emisiones.** La metodología deberá considerar, para efectos de la cuantificación de reducciones o absorciones, la definición de la intensidad de emisiones o absorciones de cada una de las tecnologías identificadas, expresada en toneladas de dióxido de carbono equivalente (tCO<sub>2</sub>eq) por unidad de producción. Dicho cálculo deberá basarse en las condiciones operativas comunes promedio de la tecnología vigentes en la zona geográfica de referencia.

#### **PÁRRAFO V**

##### **CRITERIOS PARA LA APROXIMACIÓN BASADA EN BENCHMARK AMBICIOSO**

**Artículo 52. Aproximación de benchmark ambicioso.** En el caso de optar por esta aproximación, la metodología deberá acreditar que se toman en consideración las mejores prácticas de actividades comparables que provean servicios bajo circunstancias similares. Para dicho efecto, se exigirá demostrar la disponibilidad de datos fiables sobre actividades con desempeño superior que proporcionen productos similares, permitiendo así una estimación conservadora y robusta de la línea de base.

La aplicación de este enfoque será procedente cuando:

a) El sector se caracterice por la existencia de productos o servicios homogéneos, ofreciendo un nivel de servicio similar para el conjunto de usuarios; y/o,

b) Las reducciones o absorciones por unidad de producto o servicio dependan de una multiplicidad de factores, tales como la tecnología, las prácticas operativas, los combustibles, las materias primas y las circunstancias locales, incluidas las condiciones climáticas.

**Artículo 53. Identificación de tecnologías comparables y definición geográfica.** La metodología deberá identificar exhaustivamente todas las tecnologías y/o prácticas (tales como tipos de plantas industriales o unidades domésticas, según corresponda a la tipología de la actividad) que proporcionen resultados similares dentro del área geográfica de referencia, bajo circunstancias sociales, económicas, medioambientales y tecnológicas equiparables. Asimismo, se exigirá definir y justificar técnicamente el área geográfica de referencia que resulte adecuada para el tipo de tecnología y/o práctica evaluada.

**Artículo 54. Curva de Distribución del Rendimiento y Definición del Umbral.** La metodología deberá determinar una curva de distribución del rendimiento, seleccionando para ello un indicador adecuado que permita evaluar el desempeño de las actividades comparables, tales como toneladas de dióxido de carbono equivalente por unidad de producción o la eficiencia energética de los aparatos, entre otros, ponderado por la cantidad total de producción proporcionada por dichas actividades en el área geográfica de referencia.

Asimismo, se deberá especificar cómo se define el grupo de actividades comparables con mejor rendimiento, estableciendo un límite que corresponda, como máximo, al percentil 20 de la curva de distribución o a un valor inferior (por ejemplo, el percentil 10 o el percentil 5), debiendo justificar técnicamente la elección del umbral seleccionado.

**Artículo 55. Calidad y Temporalidad de los Datos.** La metodología deberá garantizar que los datos utilizados sean de alta calidad y recientes. En el evento de utilizar información que un periodo razonable de antigüedad, la metodología deberá exigir una justificación técnica fundada que acredite la vigencia y representatividad de los datos.

**PÁRRAFO VI**  
**CRITERIOS PARA LA APROXIMACIÓN BASADA EN EMISIONES HISTÓRICAS**  
**O ACTUALES**

**Artículo 56. Aproximación de Emisiones Históricas o Actuales.**

La aplicación de esta aproximación se considerará procedente únicamente cuando se acredite la disponibilidad limitada de datos sobre el rendimiento de las emisiones o absorciones de actividades similares en el sector. Específicamente, su uso se justificará cuando las emisiones o absorciones por unidad de producción dependan de factores altamente específicos de la actividad, y/o cuando los datos del sector evidencien circunstancias marcadamente heterogéneas que impidan una comparación estandarizada.

En todo caso, se establece que la validez de la línea de base determinada bajo esta metodología se extenderá, como máximo, hasta el final de la vida útil operativa o técnica de la tecnología o práctica asociada a la actividad.

**Artículo 57. Evaluación de la dinámica temporal y reemplazo tecnológico.**

La metodología de línea de base deberá determinar explícitamente la vigencia del escenario previo a la actividad, estableciendo si este se proyecta de manera estática hasta un hito de modernización o sustitución tecnológica, o si corresponde aplicar un escenario de referencia dinámico que refleje el alejamiento gradual de las condiciones históricas. Para ello, deberá incorporar el análisis de la vida útil técnica y económica de los equipos e instalaciones existentes, considerando su eventual modernización o sustitución en el escenario base, así como la evaluación de si la implementación de la actividad habría ocurrido en una etapa posterior bajo condiciones de negocio habituales.

**Artículo 58. Tratamiento de datos históricos y tendencias.**

Cuando la metodología utilice series de datos históricos para la construcción del escenario de referencia, deberá definir el horizonte temporal retrospectivo mínimo requerido para asegurar la representatividad estadística de la información, abordando explícitamente la variabilidad interanual y las tendencias observadas. Asimismo, la metodología deberá incorporar factores de ajuste que internalicen las mejoras progresivas en el rendimiento o eficiencia tecnológica que se proyectan ocurrirían

en el escenario de referencia a lo largo del tiempo, con el fin de evitar la sobreestimación de las emisiones de la línea base.

**Artículo 59. Selección y validación de grupos de control.** Cuando la determinación de la línea base se fundamente en el método de grupos de control, la metodología deberá establecer requisitos estrictos para su conformación, garantizando la comparabilidad funcional y contextual con la actividad. Dicha comparabilidad deberá acreditarse mediante la identificación de características comunes, tales como la ubicación geográfica, las tecnologías o prácticas preexistentes y las circunstancias socioeconómicas relevantes, debiendo validarse el grado de similitud entre el grupo de control y la actividad propuesta mediante la aplicación de pruebas estadísticas de significancia.

**Artículo 60. Aplicación de modelos de simulación.** Cuando la metodología contemple el uso de modelos para la determinación de la línea base o la cuantificación de emisiones, deberá establecer criterios rigurosos para su selección, justificando su idoneidad técnica para el contexto específico de la actividad. Asimismo, deberá demostrarse la capacidad de calibración del modelo mediante el uso de datos empíricos o locales, acreditar su credibilidad a través de validaciones reconocidas, y garantizar la adopción de supuestos conservadores en su parametrización y estructura, con el fin de gestionar la incertidumbre y evitar la sobreestimación de las reducciones o absorciones de emisiones.

**Artículo 61. Uso y validación de factores por defecto.** Cuando la metodología contemple la utilización de factores de emisión o parámetros por defecto, deberá identificar de manera precisa las fuentes documentales, bases de datos o estándares técnicos de los cuales estos provienen, priorizando el uso de valores reconocidos por la autoridad nacional o el Panel Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático. Asimismo, deberá acreditarse la pertinencia y aplicabilidad de dichos factores a las condiciones específicas de la actividad de mitigación, garantizando en todo momento su carácter conservador para asegurar que su aplicación no resulte en una sobreestimación de las reducciones o absorciones de emisiones.

**PÁRRAFO VII**  
**AJUSTES CONSERVADORES, FUGAS E INCERTIDUMBRE**

**Artículo 62. Ajuste a la baja en escenarios de emisiones históricas.** En aquellos casos en que la metodología adopte la aproximación de emisiones históricas para la determinación de la línea base, deberá incorporar, según corresponda en base a la tipología de la actividad, un procedimiento de ajuste a la baja de las emisiones de referencia. Dicho ajuste deberá ejecutarse y hacerse efectivo durante el primer año calendario del primer periodo crediticio autorizado para la actividad de mitigación, con el fin de alinear el escenario base con los objetivos de ambición climática desde el inicio de su implementación.

**Artículo 63. Tratamiento de la incertidumbre y ajuste de los resultados.** La metodología deberá incorporar procedimientos explícitos para cuantificar la incertidumbre agregada asociada a los datos de actividad, factores de emisión y parámetros de monitoreo. Dicha cuantificación deberá traducirse en una adaptación y/o ajuste conservador del resultado final de las reducciones o absorciones de emisiones, aplicando deducciones proporcionales a la magnitud de la incertidumbre detectada, de manera tal que se garantice que el volumen de emisiones a certificar tiene una alta probabilidad de no haber sido sobreestimado, especialmente cuando los márgenes de error superen los niveles de confianza estadística predefinidos.

**Artículo 64. Cobertura de fugas y criterio de exclusión conservadora.** La metodología deberá identificar e incorporar en el cálculo de las reducciones de emisiones o absorciones netas todas las fuentes de fuga de carbono asociadas a la actividad. No obstante, se admitirá la exclusión de fuentes específicas de fuga únicamente cuando se demuestre que dicha omisión cumple con el principio de conservadurismo. Esto se considerará satisfecho cuando la exclusión conduzca a una subestimación del beneficio ambiental neto, o bien, cuando se acredite que las fuentes de fuga positiva, entendidas como reducciones de emisiones ocurridas fuera del límite de la actividad que no son reclamadas, exceden sistemáticamente a las fuentes de fuga negativa que se pretende excluir, garantizando así que en ningún caso se produzca una sobreestimación de las reducciones o absorciones de emisiones acreditables.

**Artículo 65. Alcance geográfico y evaluación de fugas transfronterizas.** La metodología deberá delimitar el área geográfica relevante para la evaluación de fugas de carbono basándose en la influencia económica y comercial de la actividad, sin restringirse exclusivamente a los límites territoriales nacionales. En consecuencia, el cálculo de las reducciones o absorciones de emisiones deberá identificar, estimar y deducir las fugas internacionales cuando exista un riesgo material de que la implementación de la actividad desplaze la producción, la inversión o las emisiones hacia otras jurisdicciones fuera del país, asegurando con ello que las reducciones o absorciones de emisiones reflejen un beneficio atmosférico neto global y no una mera reubicación de fuentes emisoras.

**Artículo 66. Sustitución de equipos y vida útil remanente.** En aquellas actividades que impliquen el reemplazo o sustitución temprana de equipos, tecnologías o instalaciones preexistentes, la metodología deberá acreditar que dichos activos habrían continuado operando funcionalmente en el escenario de referencia en ausencia de la actividad.

Para tal efecto, la determinación de la línea base deberá considerar explícitamente la vida útil operativa, técnica y económica remanente de los equipos sustituidos, limitando la contabilización de reducciones o absorciones de emisiones calculadas sobre el desempeño histórico estrictamente al periodo en que dichos equipos hubiesen permanecido operativos; finalizado dicho periodo, el escenario de referencia deberá ajustarse para reflejar las tecnologías de reemplazo que se habrían adoptado bajo condiciones de mercado habituales.

**Artículo 67. Gestión de activos desplazados y riesgo de fuga por reutilización:** Cuando la actividad implique la sustitución de equipos, maquinaria o instalaciones que conserven funcionalidad técnica y valor comercial residual, la metodología deberá incorporar procesos obligatorios para gestionar el riesgo de fuga por desplazamiento de actividad.

A menos que se acredite fehacientemente el desmantelamiento, chatarrización o destrucción definitiva de los equipos sustituidos, la metodología deberá asumir un escenario de reutilización fuera de los límites de la actividad y cuantificar las emisiones resultantes como una fuga deducible de las reducciones o absorciones de emisiones, ponderando especialmente

el riesgo de que dicha reutilización desplace procesos o tecnologías menos intensivas en gases de efecto invernadero o incremente la oferta de tecnologías altas en emisiones en el mercado secundario.

**Artículo 68. Gestión integral de la incertidumbre en la línea base:** La metodología deberá incorporar un marco sistemático para la evaluación y tratamiento de la incertidumbre asociada al establecimiento del escenario de referencia y a la cuantificación de las emisiones o absorciones de línea base, en conformidad con las directrices del Panel Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC). Dicho análisis deberá abarcar exhaustivamente todas las fuentes de incertidumbre, incluyendo aquella derivada de los supuestos, la estructura de ecuaciones o modelos, la selección de parámetros y los errores de medición. El abordaje metodológico podrá ser agregado o desagregado, debiendo aplicar reglas específicas según la naturaleza de la incertidumbre:

a) Para la incertidumbre en la selección del escenario de referencia, se deberá aplicar el principio de conservadurismo, seleccionando aquel escenario que, entre las alternativas plausibles, resulte en la estimación de emisiones de línea base más baja; y

b) Para la incertidumbre en la determinación cuantitativa de emisiones y absorciones, se deberán aplicar métodos estadísticos robustos, tales como fórmulas de propagación de errores, para cuantificar la variabilidad y determinar los intervalos de confianza de los resultados.

#### **PÁRRAFO VIII**

#### **SALVAGUARDAS DE INTEGRIDAD AMBIENTAL, CONSISTENCIA PROGRAMÁTICA Y PERMANENCIA**

**Artículo 69. Identificación y neutralización de incentivos perversos.** La metodología incorporará un análisis de riesgos orientado a detectar potenciales incentivos económicos perversos que pudieran inducir la alteración del comportamiento operativo de la actividad con el fin de sobredimensionar artificialmente las reducciones o absorciones calculadas.

Dicho análisis abordará específicamente aquellos casos en que los ingresos derivados de la venta de certificados pudiesen motivar un aumento injustificado en los niveles de producción,

la generación de subproductos o el consumo de insumos por sobre la demanda real del mercado. Ante la identificación de tales riesgos, la metodología requerirá el establecimiento de salvaguardas para neutralizarlos, tales como la imposición de topes de credibilidad basados en la capacidad instalada histórica o la exclusión del cálculo de reducciones asociadas a aumentos de actividad no atribuibles a variables exógenas de mercado, garantizando así que la integridad ambiental del mecanismo no se vea comprometida.

**Artículo 70. Consistencia programática y alineamiento con la planificación climática nacional.** La actividad de mitigación deberá demostrar explícitamente su plena coherencia y alineamiento con los objetivos, metas, políticas y medidas de implementación contenidas en la Contribución Determinada a Nivel Nacional y en la Estrategia Climática de Largo Plazo.

En particular, el diseño y ejecución de la actividad no deberán imponer condiciones técnicas, contractuales o económicas que limiten, restrinjan o condicionen la capacidad del país para actualizar su regulación o incrementar su ambición climática futura. Asimismo, deberá acreditarse que la actividad se ajusta a las trayectorias de descarbonización definidas en los planes sectoriales de mitigación y presupuestos de emisiones vigentes, garantizando que no se generen efectos de bloqueo tecnológico incompatibles con el objetivo de neutralidad de emisiones.

**Artículo 71. Permanencia y vida útil de los activos:** La metodología deberá definir explícitamente el horizonte temporal mínimo de operación efectiva requerido para validar la generación de resultados de mitigación. Dicha definición deberá acreditar una estricta congruencia técnica con la vida útil certificada de los equipos, instalaciones o activos biológicos subyacentes, de manera tal que el periodo de contabilización de reducciones o absorciones nunca exceda la vida útil remanente de los activos involucrados, a menos que se incorporen planes de renovación, repotenciamiento o mantenimiento mayor que aseguren la continuidad de la mitigación bajo los mismos estándares de desempeño.

**Artículo 72. Acreditación de titularidad de activos y derechos de uso territorial:** La metodología exigirá como condición de elegibilidad la demostración fehaciente de la titularidad legal indiscutible sobre los activos, equipos e infraestructura

esenciales para la ejecución de la actividad. Asimismo, deberá requerir la acreditación de la tenencia legal, el dominio o los derechos de uso y goce del emplazamiento geográfico donde se desarrollará la actividad, amparados en instrumentos jurídicos válidos y vigentes cuya duración cubra, a lo menos, la totalidad del periodo de implementación propuesto, asegurando así la viabilidad operacional y legal de la mitigación comprometida.

**Artículo 73. Plan de cierre y gestión de emisiones residuales:**

La metodología deberá exigir la elaboración e implementación de un plan de cierre o desmantelamiento de la actividad, destinado a gestionar los riesgos ambientales asociados a la finalización de las operaciones, según corresponda. Dicho plan deberá incluir procedimientos específicos para garantizar que la valorización, disposición final, retiro o destrucción de equipos, sumideros y sustancias no genere un evento de liberación masiva de gases de efecto invernadero (pico de emisiones) que neutralice o revierta los beneficios climáticos acumulados.

En caso de existir riesgos materiales de emisión al término de la actividad, como la liberación de gases refrigerantes o el venteo de reservorios, la metodología deberá prescribir procesos para cuantificar y descontar dichas emisiones potenciales del cálculo de reducciones o absorciones de emisiones, o bien, exigir la acreditación certificada de la valorización, destrucción o disposición segura de dichos compuestos.

**Artículo 74. Definición temporal de la permanencia y consistencia científica.**

La metodología deberá establecer de manera explícita y cuantificada el horizonte temporal mínimo durante el cual se garantiza que la reducción o absorción de emisiones será irreversible, expresado en un número determinado de años. Dicho horizonte deberá acreditar su compatibilidad con los objetivos de largo plazo del Acuerdo de París y con las directrices del Panel Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC) relativas a los horizontes de tiempo utilizados para el cálculo del Potencial de Calentamiento Global (GWP), asegurando que el periodo de retención del carbono o de supresión de emisiones sea suficiente para compensar el forzamiento radiativo equivalente de las emisiones que se pretende neutralizar.

**Artículo 75. Evaluación del riesgo de reversión.** A efectos de garantizar la integridad ambiental y cuantificar las reservas

de garantía necesarias, la metodología deberá exigir la aplicación de una herramienta de evaluación de riesgos.

**Artículo 76. Evaluación de riesgos antropogénicos y constitución de garantías reales:** La metodología exigirá una evaluación específica del riesgo de reversión motivado por factores antropogénicos, económicos e institucionales, analizando variables tales como cambios en la administración o titularidad del predio, inestabilidad regulatoria, riesgos de expropiación y variaciones en los precios de mercado de materias primas que pudieran incrementar el costo de oportunidad del uso del suelo e incentivar su conversión. Para mitigar dichos riesgos, la metodología deberá requerir la adopción de resguardos jurídicos idóneos, tales como la constitución de garantías legales robustas o la celebración de instrumentos jurídicos de carácter real, incluyendo, según corresponda, servidumbres o derechos reales de conservación, u otros gravámenes equivalentes, que afecten el inmueble o los activos de la actividad. Dichas garantías e instrumentos deberán asegurar que la obligación de mantener las condiciones de mitigación sea oponible a terceros, permanezca vigente y subsista inalterable frente a cambios en la propiedad, posesión o control de la actividad, durante todo el periodo de permanencia comprometido.

**Artículo 77. Constitución y gestión de reservas de garantía.** Con el objeto de asegurar el resarcimiento adecuado de cualquier reversión material, se recomienda que la metodología requiera la deducción automática de un porcentaje de los resultados de mitigación verificados en cada evento de emisión, destinándolos a una cuenta de reserva de garantía ("buffer pool"). La magnitud de dicha deducción deberá ser estrictamente proporcional al nivel de riesgo de no permanencia determinado mediante la evaluación técnica de la actividad.

Asimismo, la metodología deberá requerir explícitamente la intransferibilidad y no comercialización de las unidades depositadas en dicha reserva, las cuales permanecerán inmovilizadas y fuera de circulación de mercado, con el fin exclusivo de servir como respaldo para compensar eventuales liberaciones de emisiones a la atmósfera durante el periodo de permanencia comprometido.

**Artículo 78. Suficiencia del sistema de garantía y responsabilidad por déficit de reserva.** La metodología deberá establecer protocolos explícitos para la gestión de reversiones catastróficas cuyo impacto cuantificado en emisiones exceda el saldo de unidades disponible en la cuenta de reserva ("buffer") asignada a la actividad.

En tales circunstancias, la metodología deberá contemplar procesos que aseguren la compensación el déficit remanente mediante la adquisición y cancelación de certificados o resultados de mitigación equivalentes, provenientes de otras fuentes autorizadas y de igual o superior calidad ambiental. Asimismo, deberá estipularse que la insuficiencia de fondos en la reserva no exime al titular de su responsabilidad de garantizar la integridad ambiental, determinándose la suspensión inmediata de la emisión o transferencia de nuevos resultados de mitigación hasta que se acredite el íntegro resarcimiento del balance de carbono de la actividad.

### **CAPÍTULO III DEL SISTEMA DE MONITOREO Y REPORTE**

#### **PÁRRAFO I DEL PLAN DE MONITOREO**

**Artículo 79. Plan de monitoreo.** La metodología deberá exigir la elaboración y validación de un plan de monitoreo exhaustivo que abarque la totalidad de los componentes de la actividad de mitigación. Esto incluye el monitoreo de todos los datos de actividad, factores de emisión y parámetros clave requeridos para la cuantificación de la línea de base, de las emisiones de la actividad y de las eventuales fugas, así como la documentación detallada de los supuestos y referencias utilizados para los parámetros fijados ex-ante y el registro de las condiciones ambientales y operativas relevantes.

El plan deberá describir los procedimientos operativos, la asignación de roles y responsabilidades, la frecuencia de recolección de datos, los procesos de aseguramiento y control de calidad ("QA/QC") y las medidas de contingencia ante la falta o inconsistencia de datos, garantizando la integridad y trazabilidad de la información durante todo el período de implementación asociado al período crediticio.

**Artículo 80. Materialidad y realidad de los resultados:** La metodología deberá establecer procesos para garantizar que las reducciones o absorciones de emisiones cuantificadas corresponden a eventos físicos reales, ocurridos y verificables, descartando cualquier estimación teórica o proyección ex-ante no corroborada por datos efectivamente monitoreados.

Para dicho efecto, la metodología requerirá la validación ex-post de los resultados mediante un proceso de auditoría de tercera parte independiente, ejecutado por una entidad operacional, la cual deberá constatar fácticamente la implementación operativa de la actividad y recabar evidencia objetiva, documental y trazable que demuestre fehacientemente que la mitigación ha sido efectivamente alcanzada en el periodo reportado, en plena conformidad con los informes de monitoreo aprobados.

**Artículo 81. Robustez y transparencia del sistema de medición:** La metodología requerirá que el sistema de monitoreo propuesto deberá fundamentarse en métodos de medición, equipos y procedimientos robustos, transparentes y técnicamente apropiados para el tipo de actividad y el nivel de exactitud requerido. La metodología deberá requerir el uso de tecnologías de medición confiables, estableciendo requisitos claros sobre las especificaciones técnicas de los equipos, su instalación, calibración y mantenimiento, así como la documentación detallada de las cadenas de custodia y flujo de datos, asegurando que la recolección de datos e información sea auditable y replicable.

**Artículo 82. Especificidad y oportunidad de los datos de actividad:** La metodología priorizará el uso de datos de actividad que sean específicos del sitio o instalación y medidos directamente durante el período de monitoreo. Cuando la medición directa no sea factible o costo-efectiva, podrá admitirse el uso de datos de actividad modelados o estimados, siempre que se demuestre fehacientemente y justifique técnicamente la necesidad de recurrir a tales métodos, evitando comprometer la exactitud ni el conservadurismo de los resultados de mitigación y se apliquen procedimientos de validación y ajuste de incertidumbre reconocidos internacionalmente.

La recolección de datos deberá realizarse con una frecuencia tal que capture adecuadamente las variaciones operativas y estacionales de la actividad, evitando el uso de promedios que sobredimensionen o subvaloren tendencias relevantes.

**Artículo 83. Selección y Justificación de Factores de Emisión y Parámetros Ex-Ante:** Los factores de emisión y demás parámetros fijados al inicio de la actividad (ex-ante) deberán provenir de fuentes reconocidas y técnicamente válidas, debiendo ser aplicables a las condiciones específicas del sitio y demostrablemente conservadores para evitar la sobreestimación de los beneficios ambientales. La metodología exigirá una justificación explícita y documentada de la selección de cada valor por defecto, incluyendo la referencia bibliográfica, la base de datos o el estándar de origen, así como el análisis de su idoneidad para el contexto del proyecto y, cuando corresponda, la aplicación de ajustes por incertidumbre de acuerdo con las directrices del IPCC o instrumentos equivalentes.

**Artículo 84. Trazabilidad y Documentación de Fuentes de Datos:** El plan de monitoreo asegurará la completa trazabilidad y accesibilidad de todos los datos y la información utilizada en el cálculo de las reducciones o absorciones de emisiones. Esto implica la obligación de documentar y archivar todas las fuentes de datos primarios (registros de medidores, facturas, bitácoras, etc.) y secundarios, así como las referencias bibliográficas, informes técnicos, bases de datos y cualquier otra evidencia o respaldo documental adicional que sustente los supuestos y parámetros de la actividad. La documentación deberá organizarse de manera sistemática y estar disponible para su revisión por parte de las entidades operacionales de validación, de verificación y la autoridad competente.

#### **PÁRRAFO II**

#### **DEL ASEGURAMIENTO Y CONTROL DE CALIDAD, LA CALIBRACIÓN Y LAS INCERTIDUMBRES**

**Artículo 85. Roles y Responsabilidades en el aseguramiento y control de calidad (QA/QC):** La metodología requerirá que el plan de monitoreo defina y asigne de manera clara e inequívoca las responsabilidades y funciones del personal encargado de la implementación de los procedimientos de aseguramiento de la calidad (QA) y control de la calidad (QC). Esto incluye la designación de los responsables de la recolección, registro, procesamiento y archivo de los datos e información, así como de aquellos encargados de la supervisión, revisión interna y

aprobación de los informes de monitoreo, asegurando la debida segregación de funciones y la competencia técnica del equipo involucrado.

**Artículo 86. Implementación de procedimientos QA/QC documentados:** El plan de monitoreo deberá incluir la descripción detallada y la implementación efectiva de procedimientos de QA/QC documentados para garantizar la exactitud, integridad y confiabilidad de los datos monitoreados. Dichos procedimientos deberán abarcar todo el ciclo de vida del dato, desde la calibración y mantenimiento de los equipos de medición, pasando por la validación y verificación de la recolección y entrada de datos, hasta el chequeo de los cálculos, la gestión de errores y la revisión de la consistencia interna y externa de la información. Los procedimientos de QC deberán incluir chequeos de rangos, comparaciones con datos históricos o de referencia, y balances de masa o energía cuando sea aplicable.

**Artículo 87. Calibración y Mantenimiento de Equipos de Medición:** La metodología deberá exigir el establecimiento y cumplimiento riguroso de procedimientos documentados para la calibración periódica y el mantenimiento de todos los equipos, instrumentos y dispositivos de medición utilizados en el monitoreo. Dichos procedimientos deberán definir la frecuencia de calibración en función de las especificaciones del fabricante, las normas aplicables o la experiencia operativa, así como los criterios de aceptación y rechazo de los resultados de calibración. Los registros de todas las actividades de calibración y mantenimiento, incluyendo los certificados emitidos por laboratorios acreditados, deberán conservarse como parte de la evidencia de la actividad.

**Artículo 88. Trazabilidad Metrológica a Patrones Nacionales o Internacionales:** La metodología requerirá la calibración de los equipos de medición utilizados en el monitoreo, garantizando la trazabilidad metrológica a patrones nacionales o internacionales reconocidos. Los resultados de las mediciones deben poder relacionarse con referencias establecidas a través de una cadena ininterrumpida de calibraciones documentadas, cada una con una incertidumbre de medición determinada. La metodología considerará que los laboratorios o entidades que realicen las calibraciones demuestren su competencia técnica y,

preferentemente, estén acreditados bajo la norma ISO/IEC 17025 o instrumento equivalente, cuando corresponda.

**Artículo 89. Gestión de la Incertidumbre Asociada al Monitoreo:**

La metodología deberá establecer criterios explícitos para la identificación, cuantificación y gestión de la incertidumbre asociada a las mediciones y estimaciones realizadas durante el monitoreo. Esto incluye la evaluación de la precisión y exactitud de los equipos de medición, la consideración de los errores de muestreo, la variabilidad inherente de los procesos monitoreados y la incertidumbre de los factores de emisión y parámetros utilizados.

El plan de monitoreo contendrá y describirá los métodos estadísticos aplicados para determinar los intervalos de confianza de los datos, dando cuenta de la forma en que se aborda y mitiga la incertidumbre agregada en el cálculo final de los resultados de mitigación, aplicando, cuando sea necesario, ajustes conservadores para evitar la sobreestimación.

**Artículo 90. Consistencia metodológica en el cálculo de incertidumbre:**

Cuando la metodología requiera la cuantificación de la incertidumbre, esta deberá realizarse aplicando métodos consistentes con las directrices metodológicas vigentes del Panel Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC) para los inventarios nacionales de gases de efecto invernadero y con las normas técnicas internacionales aplicables (como las series ISO 14064 e ISO Guide 98). Los procedimientos de cálculo de incertidumbre deberán estar debidamente documentados y justificados en el plan de monitoreo, permitiendo su revisión y verificación externa.

**Artículo 91. Gestión y Corrección de Datos Faltantes:**

El plan de monitoreo deberá establecer procedimientos claros y documentados para el tratamiento de datos faltantes o no disponibles debido a fallas de equipos, errores operativos u otras contingencias.

Dichos procedimientos establecerán métodos conservadores para la estimación o sustitución de dichos datos, asegurando que la corrección aplicada no conduzca a una sobreestimación de las reducciones de emisiones o absorciones. Se deberá privilegiar el uso de datos de respaldo, la interpolación basada en tendencias históricas verificables o la aplicación de valores

por defecto conservadores, debiendo justificarse y documentarse adecuadamente cada corrección realizada.

**Artículo 92. Documentación de Anomalías y Medidas Correctivas:**

El plan de monitoreo deberá requerir el registro sistemático y la documentación detallada de todas las anomalías, desviaciones, fallas de equipos o incidentes que afecten la calidad o disponibilidad de los datos monitoreados. Asimismo, se deberá documentar las medidas correctivas y preventivas adoptadas para subsanar dichas anomalías y evitar su recurrencia, así como la evaluación del impacto de dichos eventos en la exactitud y completitud de los resultados de mitigación reportados.

**PÁRRAFO III**

**DEL REPORTE, VERIFICACIÓN Y CONTROL DE CAMBIOS**

**Artículo 93. Consistencia del reporte con el plan de monitoreo:**

Los informes de monitoreo presentados para verificación deberán demostrar una estricta consistencia y adherencia con el plan de monitoreo validado y registrado para la actividad. Cualquier desviación o cambio respecto al plan aprobado, incluyendo modificaciones en los equipos de medición, en la frecuencia de recolección de datos, en los métodos de cálculo o en los procedimientos de QA/QC, deberá ser explícitamente descrita, justificada y sometida a la evaluación de la entidad de verificación y la aprobación de la autoridad competente, asegurando que no se comprometa la integridad de los resultados.

**Artículo 94. Contenido del informe de monitoreo:** La metodología requerirá que el informe de monitoreo proporcione información completa, clara y transparente que permita a un verificador independiente reproducir los cálculos de las reducciones o absorciones de emisiones y evaluar el cumplimiento de los requisitos metodológicos. El informe deberá incluir la descripción de la actividad implementada durante el período, los datos monitoreados y sus fuentes, los valores de los parámetros utilizados, los cálculos detallados de la línea base, las emisiones del proyecto y las fugas, los resultados del análisis de incertidumbre y la evidencia del cumplimiento de los procedimientos de QA/QC, presentando la información de manera estructurada y auditable.

**Artículo 95. Comunicación y evaluación de cambios materiales.**

La metodología exigirá que la comunicación oportuna de

modificaciones sustantivas al plan de monitoreo en forma previa al proceso de verificación. Entre éstos, se considerarán la sustitución de equipos que afecten la precisión o incertidumbre, cambio de proveedores de servicios analíticos críticos o modificación de parámetros cálculo relevantes. La entidad operacional evaluará si tales cambios mejoran, mantienen o reducen la exactitud y trazabilidad respecto del diseño original, en este último caso, la metodología requerirá la abstención de la verificación respecto de los resultados de mitigación afectados por dichos cambios.

**Artículo 96. Vigencia temporal y oportunidad de verificación.** A fin de asegurar la vigencia temporal y la elegibilidad de los resultados de mitigación para su transferencia internacional u otros propósitos internacionales de mitigación, la metodología podrá proponer criterios sobre la oportunidad de la verificación respecto del periodo monitoreado, considerando los estándares aplicables en el mecanismo, mercados regulados o reconocidos internacionalmente, cuando corresponda. Dichos criterios deberán justificarse técnicamente y procurar que la verificación se realice dentro de plazos razonable que no afecten el vintage de los resultados de mitigación.

**Artículo 97. Monitoreo de la adicionalidad regulatoria durante el periodo crediticio.** La metodología contemplará procesos para monitorear la vigencia de la adicionalidad regulatoria durante el transcurso del periodo crediticio. Para tales efectos, los informes de monitoreo deberán incorporar un análisis de la regulación ambiental y sectorial vigente, con el objeto de descartar la entrada en vigencia de disposiciones obligatorias que mandaten la ejecución de la actividad.

En caso de verificarse la entrada en vigencia de cambios regulatorios relevantes que establezcan mandatos vinculantes o instrumentos económicos en relación con la actividad, la metodología deberá prever procesos para ajustar el cálculo de reducción o absorción de emisiones, excluyendo de la acreditación aquellos resultados que, en virtud del nuevo marco regulatorio, hayan dejado de exceder la mitigación exigida por la regulación vigente.

**Artículo 98. Tratamiento conservador ante lagunas de datos o fallas de monitoreo.** Ante la interrupción del registro de datos o fallas temporales de los equipos de medición o interferencias

de similar naturaleza, la metodología deberá excluir expresamente el uso de técnicas de interpolación simple o proyecciones que puedan generar en una sobreestimación de las reducciones o absorciones de emisiones. En tales eventos, se aplicará el principio de conservadurismo, imputando al periodo afectado por la pérdida o inconsistencia de información el valor histórico registrado que resulte en la menor cuantificación de reducciones de emisiones o absorciones o, en su defecto, asumiendo nulos resultados para dicho intervalo, a fin de garantizar que los resultados sean reales y verificables.

**Artículo 99. Ajuste por incertidumbre en la cuantificación ex-post.** Para la verificación de resultados de mitigación, la metodología deberá requerir el cálculo ex-post de la incertidumbre total de las mediciones, utilizando los datos y parámetros efectivamente monitoreados durante el periodo reportado, y se deberá establecer la manera en que dicha incertidumbre se refleja en el resultado final mediante ajustes conservadores, cuando resulte necesario para evitar la sobrestimación de reducciones o absorciones de emisiones.

**Artículo 100. Aseguramiento de la integridad y trazabilidad del flujo de datos.** La metodología exigirá que, para la validación de los protocolos de monitoreo, será necesario documentar y describir explícitamente el flujo completo de la información, desde la captura primaria del dato en la fuente (medidores o sensores) hasta su consolidación en el reporte final.

Dicha descripción deberá identificar taxativamente los puntos críticos de transferencia de información, con especial énfasis en aquellas etapas que involucren transcripción, agregación o procesamiento manual de datos. Para estos puntos vulnerables, se requerirá establecer y acreditar la implementación de medidas específicas de control y aseguramiento de calidad (QA/QC), tales como protocolos de doble digitación, automatización de interfaces o revisión cruzada independiente, con el objeto de mitigar el riesgo de error humano y preservar la fidelidad de la información que sustenta los resultados de mitigación.

**Artículo 101. Habilitación y fomento de sistemas de monitoreo digital automatizado.** Las metodologías admitirán y promoverán el uso de tecnologías digitales avanzadas que reduzcan la intervención humana, mitiguen los riesgos de manipulación y fortalezcan la transparencia y trazabilidad, tales como sensores

de internet de las cosas, teledetección satelital, libros de contabilidad distribuida (blockchain) y medidores inteligentes, entre otras herramientas tecnológicas equivalentes, para la recolección, transmisión y resguardo automatizado de los datos de monitoreo. Asimismo, la metodología considerará como criterio de calidad técnica preferente la integración de flujos de datos digitalizados directamente desde la fuente, resguardando la integridad, trazabilidad y cuando corresponda, la inmutabilidad de la información reportada.

#### **PÁRRAFO IV**

##### **Salvaguardas, co-beneficios y monitoreo ampliado de fugas**

**Artículo 102. Proceso de reclamación y relacionamiento comunitario.** La metodología contemplará la implementación y mantenimiento de un proceso de gestión de quejas, sugerencias y relacionamiento comunitario activo y documentado durante la fase de validación e implementación de la actividad, accesible a los actores locales y adecuado al contexto territorial. Lo anterior, con el objeto de resguardar el cumplimiento de las salvaguardas sociales y el respeto a los derechos humanos y de las comunidades locales.

La metodología requerirá, asimismo, la preparación de un informe de monitoreo que considere un capítulo de gestión social, que detalle las propuestas, recomendaciones y observaciones recibidas, el procedimiento aplicado para su tratamiento y la demostración de su análisis y consideración, según corresponda. Asimismo, la metodología considerará aplicación de un proceso de gestión comunitaria transparente y responsable como un requerimiento cuyo cumplimiento resulta necesario para la verificación de los resultados de mitigación.

**Artículo 103. Trazabilidad y auditoría financiera de los esquemas de distribución de beneficios.** En aquellos casos en que la actividad declare o comprometa esquemas de distribución de beneficios con comunidades locales o grupos vulnerables, ya sea como medida de compensación, valor compartido o contribución al desarrollo sostenible, la metodología requerirá su demostración mediante evidencia documental, contable, fidedigna y trazable, que permita verificar la implementación de dichos compromisos durante el periodo reportado.

La entidad operacional deberá auditar estos flujos financieros con la misma rigurosidad técnica aplicada a los criterios establecidos en la presente resolución, debiendo consignar explícitamente cualquier brecha detectada entre los montos comprometidos en el documento de diseño y los recursos efectivamente desembolsados. La falta de observancia de estos criterios podría afectar el cumplimiento de las salvaguardas sociales requeridas para la actividad.

**Artículo 104. Monitoreo de salvaguardas y variables de riesgos y efectos ambientales adversos.** Para el cumplimiento del principio de integridad ambiental y las salvaguardas ambientales y sociales, la metodología requerirá para la validación de los informes de monitoreo la inclusión de indicadores cuantitativos o cualitativos específicos destinados a monitorear la evolución de los riesgos y efectos adversos, actuales o potenciales, identificados en el marco del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.

Asimismo, la metodología contemplará que el plan de monitoreo debe ampliarse a variables más allá de las reducciones o absorciones de emisiones, considerando el seguimiento periódico de parámetros críticos, tales como calidad de recursos hídricos, tasas de erosión, biodiversidad o conflictividad socio-territorial, circunstancia que será parte de la verificación de la actividad a efectos de demostrar que se mantiene dentro de los umbrales de impacto declarados y autorizados.

**Artículo 105. Monitoreo cuantitativo de co-beneficios y contribución al desarrollo sostenible.** La metodología requerirá la demostración de la medición objetiva y seguimiento de los co-beneficios de la actividad, incorporando, al menos, un indicador de desempeño cuantitativo (KPI) distinto a la reducción de emisiones o absorciones, tales como generación de empleo local, hectáreas restauradas o mejoras en salud pública, considerando un monitoreo y reporte periódico de dichos co-beneficios.

La metodología considerará que la determinación y seguimiento de este indicador deberá alinearse preferentemente con los parámetros de integridad ambiental y social definidos por el Ministerio para la implementación del Reglamento, y, especialmente, los criterios y directrices establecidos en el artículo 3°, su regulación asociada y los estándares equivalentes aceptados por el Ministerio. La verificación del

cumplimiento de estas metas de co-beneficio se realizarán con el mismo rigor aplicado a los resultados de mitigación.

**Artículo 106. Monitoreo de fugas de actividad y desplazamiento de emisiones.** La metodología incluirá procedimientos de monitoreo que trasciendan los límites geográficos de la actividad, y requerirá que el plan de monitoreo incorpore la vigilancia de áreas de control o zonas de referencia externas, con el objeto de detectar cualquier desplazamiento de la actividad y las emisiones atribuibles a su implementación. En caso de constatarse dicha circunstancia, la metodología requerirá la cuantificación de dichas emisiones y su deducción íntegramente del cálculo neto de reducciones o absorciones a certificar, evitando la acreditación de beneficios ambientales que han sido objeto de desplazamiento.

#### **PÁRRAFO V**

#### **PERMANENCIA, REVERSIÓN Y GESTIÓN ADAPTATIVA DEL RIESGO**

**Artículo 107. Gestión adaptativa del riesgo de no permanencia y actualización del fondo de reserva.** Respecto de aquellas actividades susceptibles de sufrir reversiones en sus resultados de mitigación, particularmente en el sector de uso de la tierra y forestería, la metodología requerirá la implementación de un monitoreo continuo de eventos de perturbación naturales o antropogénicos.

Además, la metodología contemplará la aplicación de un plan de monitoreo que considere un perfil de riesgo de reversión como un parámetro dinámico. Este parámetro estará sujeto a una reevaluación periódica en cada instancia de reporte, con base en las amenazas observadas y, siendo procedente, considerando un ajuste al alza de las contribuciones de créditos al fondo de reserva ("Buffer Pool") o sistema de aseguramiento equivalente, garantizando la suficiencia de la garantía para el resarcimiento de futuras reversiones.

**Artículo 108. Monitoreo extendido y reporte de permanencia post-acreditación.** En metodologías aplicables a actividades de secuestro o almacenamiento de carbono, éstas deberán contemplar, cuando corresponda, un periodo de vigilancia extendida posterior al término del periodo crediticio para resguardar la permanencia. Las metodologías requerirán una justificación

técnica para la extensión del periodo de vigilancia, atendida la naturaleza del sumidero y los riesgos asociados.

En estos casos el plan de monitoreo contemplará la continuidad de las actividades de medición y reporte del stock de carbono por un lapso significativo posterior a la finalización del periodo crediticio. La ausencia de reporte, durante y posteriormente al periodo crediticio, podrá considerarse como un factor relevante para la evaluación de riesgo de reversión y la aplicación de procesos de resarcimiento, según corresponda.

**Artículo 109. Vigilancia tecnológica remota para la detección de perturbaciones.** Las metodologías aplicables a actividades de uso de la tierra, cambio de uso de la tierra y silvicultura, y en general, aquellas susceptibles de sufrir reversiones, considerarán un plan de monitoreo que incorpore sistemas de teledetección, tales como imágenes satelitales multiespectrales, tecnología LiDAR o sensores remotos equivalentes, con una resolución espacial y temporal suficiente. El plan de monitoreo deberá considerar.

Dicha vigilancia considerará una frecuencia mínima anual, independientemente de los ciclos de verificación de la actividad, con el objeto de asegurar la detección temprana e inmediata de perturbaciones masivas o pérdidas de cobertura, asegurando así la integridad de los reportes de permanencia

**Artículo 110. Monitoreo de alta sensibilidad para filtraciones difusas o lentas.** En actividades de almacenamiento geológico o secuestro biológico, la metodología requerirá la inclusión de protocolos de monitoreo diseñados específicamente para la detección de fugas lentas, flujos difusos o filtraciones. Dichos protocolos considerarán la aplicación de instrumentos y técnicas de alta sensibilidad capaces de cuantificar pérdidas marginales continuas, incluyendo aquellas imperceptibles en el corto plazo, siempre que contemplen el potencial de afectar significativamente el beneficio atmosférico acumulado en horizontes temporales extensos. En estos casos, la metodología requerirá que la verificación de la incertidumbre de medición no sobredimensione ni subvalore dichas pérdidas.

**2.- PUBLÍQUESE** la presente resolución en extracto en el Diario Oficial y de manera íntegra en el portal institucional del Ministerio del Medio Ambiente.

COMUNIQUE, PUBLÍQUESE EN EXTRACTO, Y ARCHÍVESE



**MARÍA HELOISA JUANA ROJAS CORRADI**  
**Ministra**  
**MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE**

**JPU/LDP/JFF/ATH**



Documento firmado con Firma Electrónica Avanzada  
Documento original disponible en: <https://ceropapel.mma.gob.cl/validar/?key=23146030&hash=07c42>