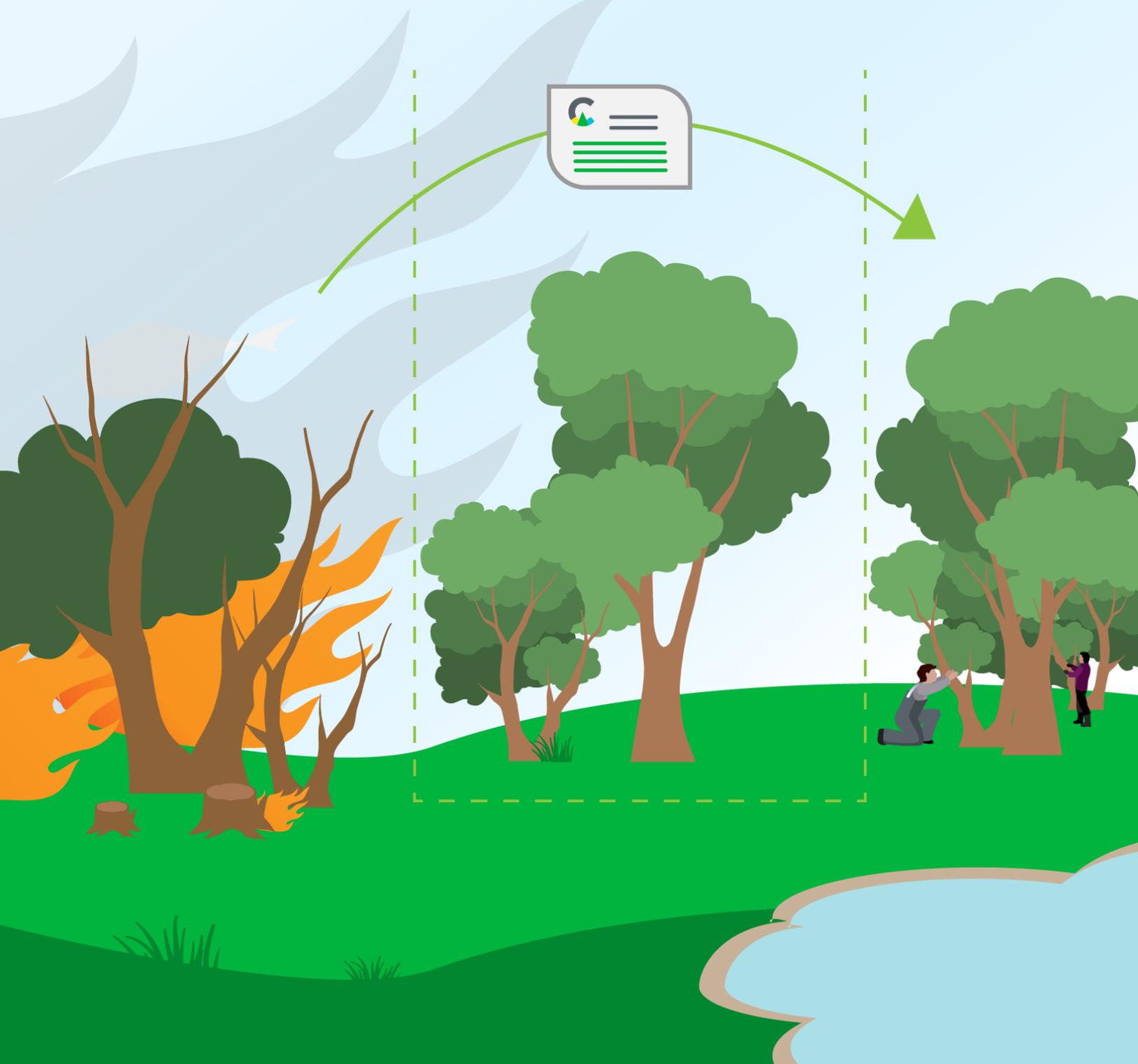


# Lineamientos de Cercarbono para estimar la reserva de carbono en iniciativas de mitigación del cambio climático en el sector uso de la tierra



# Lineamientos de Cercarbono para estimar la reserva de carbono en iniciativas de mitigación del cambio climático en el sector uso de la tierra



Versión 1.1

® CERCARBONO

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

## Contenido

Índice de figuras .....	2
Siglas y acrónimos .....	3
Términos y definiciones .....	4
Resumen .....	5
<b>1 Introducción.....</b>	<b>7</b>
<b>2 Alcance .....</b>	<b>9</b>
<b>3 Análisis de riesgo de no permanencia.....</b>	<b>10</b>
<b>4 Determinación de la reserva de carbono .....</b>	<b>11</b>
4.1 Reserva colectiva de carbono .....	11
4.2 Reserva individual de créditos .....	11
4.3 Cálculo <i>ex ante</i> de la remoción o reducción neta promedio durante la vida útil del PMCC .....	12
4.4 Cálculo <i>ex post</i> de la remoción o reducción neta promedio durante la vida útil del PMCC .....	13
<b>5 Mecanismo para la liberación de la reserva individual .....</b>	<b>18</b>
5.1 Liberación de los créditos de carbono de la reserva individual.....	19
5.2 Cálculo de reserva individual de carbono a ser liberada .....	20
<b>6 Evaluación periódica del desempeño de las reservas bajo el programa de Cercarbono .....</b>	<b>21</b>
<b>7 Descripción de la Herramienta de reserva .....</b>	<b>23</b>
7.1 Hoja Instrucciones.....	23
7.2 Hoja Indicadores .....	23
7.3 Hoja Aclaraciones y fuentes.....	25
7.4 Hoja Balance.....	26
7.5 Hoja Liberación de reserva de carbono individual .....	27
<b>8 Referencias .....</b>	<b>29</b>
<b>9 Historia del documento .....</b>	<b>30</b>

## Índice de figuras

<b>Figura 1.</b> Estimación del carbono neto promedio acumulado por los reservorios a lo largo de la vida útil de un PMCC de remoción de GEI. ....	12
<b>Figura 2.</b> Estimación del carbono neto promedio acumulado por los reservorios a lo largo de la vida útil de un PMCC de reducción de emisiones de GEI. ....	13
<b>Figura 3.</b> Reevaluación de la remoción neta promedio del escenario de proyecto a largo plazo en un PMCC de remoción de GEI. ....	14
<b>Figura 4.</b> Reevaluación de la reducción neta promedio del escenario de proyecto a largo plazo en un PMCC de reducción de emisiones de GEI. ....	15
<b>Figura 5.</b> Reevaluación de la remoción neta del escenario de proyecto y asignación de reserva individual y colectiva a un PMCC de remoción de GEI. ....	16
<b>Figura 6.</b> Reevaluación de la reducción neta del escenario de proyecto y asignación de reserva individual y colectiva a un PMCC de reducción de emisiones de GEI. ....	16
<b>Figura 7.</b> Segunda reevaluación de la remoción neta del escenario de proyecto y asignación de reserva individual y colectiva a un PMCC de remoción de GEI. ....	17
<b>Figura 8.</b> Segunda reevaluación de la reducción neta del escenario de proyecto y asignación de reserva individual y colectiva a un PMCC de reducción de emisiones de GEI. ....	17
<b>Figura 9.</b> Estructura de la devolución de la reserva individual en PMCC de remoción de GEI. ....	18
<b>Figura 10.</b> Estructura de la devolución de la reserva individual en PMCC de reducción de emisiones de GEI. ....	19
<b>Figura 11.</b> Aspecto general de la hoja de instrucciones de la Herramienta de reserva. ....	23
<b>Figura 12.</b> Sección para ingreso de la información básica del PMCC. ....	24
<b>Figura 13.</b> Sección para el ingreso de áreas de las instancias del PMCC. ....	24
<b>Figura 14.</b> Aspecto parcial de la sección para evaluación de los indicadores de riesgo y mitigación. ....	25
<b>Figura 15.</b> Aspecto parcial de la hoja de aclaraciones y fuentes sobre indicadores de riesgo y acciones de mitigación. ....	26
<b>Figura 16.</b> Hoja de balance de reserva calculada para el PMCC con base en la evaluación de riesgos. ....	27
<b>Figura 17.</b> Hoja de liberación de reserva individual de carbono con ejemplo de cálculo. ....	28

## Siglas y acrónimos

<b>CMNUCC</b>	Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático
<b>CO<sub>2</sub>e</b>	Dióxido de carbono equivalente
<b>GEI</b>	Gases de Efecto Invernadero
<b>OVV</b>	Organismo de Validación y Verificación
<b>PDD</b>	Documento de Descripción del Proyecto
<b>PMCC</b>	Programa o Proyecto de Mitigación del Cambio Climático
<b>REDD+</b>	Reducción de Emisiones por Deforestación y Degradación forestal y otras acciones en este sector

## Términos y definiciones

Se listan a continuación los términos pertinentes a estos lineamientos y a la Herramienta de reserva. Para ver su definición, consulte el documento “**Términos y definiciones del programa de certificación voluntaria de Cercarbono**”, disponible en su sitio web: [www.cercarbono.com](http://www.cercarbono.com), sección: Documentación.

- actividad de programa
- actividad de proyecto
- antropogénico
- bosque
- Carboncer
- cobeneficio
- compensación de carbono
- crédito de carbono
- cultivo agrícola leñoso
- deforestación
- degradación forestal
- desarrollador del PMCC
- desplazamiento de emisiones de gases de efecto invernadero
- destrucción de emisiones de gases de efecto invernadero
- dióxido de carbono equivalente
- Documento de Descripción del Proyecto
- emisión de gases de efecto invernadero
- escenario de línea base
- escenario de proyecto
- evitación de emisiones de gases de efecto invernadero
- existencia de carbono
- factor de riesgo
- fuente de emisión de gases de efecto invernadero
- gas de efecto invernadero
- humedal
- informe de monitoreo
- instancia
- manglar
- mercado de carbono
- metodología
- mitigación del cambio climático
- mitigación del riesgo
- monitoreo
- no permanencia
- Organismo de Validación y Verificación
- período de verificación
- pradera
- programa agrupado
- programa de mitigación del cambio climático
- programa o proyecto de mitigación del cambio climático
- proyecto agrupado
- proyecto de mitigación del cambio climático
- reducción de emisiones de gases de efecto invernadero
- reforestación
- remoción de gases de efecto invernadero
- reserva colectiva de carbono
- reserva de carbono
- reserva individual de carbono
- reservorio de carbono
- restauración
- reversión
- sistema silvopastoril
- sumidero
- tierra agrícola
- tierra forestal
- titular del PMCC
- uso de la tierra
- validación
- verificación
- vida útil del PMCC

## Resumen

La remoción de Gases de Efecto Invernadero (GEI), especialmente de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) mediante los procesos de fotosíntesis que realizan las plantas, es una de las acciones contemplada a nivel mundial para abordar la problemática del Cambio Climático.

El sector uso de la tierra, en el que se integran las categorías de tierras forestales, tierras agrícolas, praderas y humedales, puede contribuir a la resolución de esta problemática mediante la actividad de remoción de GEI por reservorios de carbono. En este caso, las plantaciones forestales, los bosques naturales, las coberturas herbáceas, arbustivas y arbóreas que no alcanzan la definición de bosque, como en el caso de los cultivos agrícolas leñosos, los sistemas silvopastoriles y los manglares, marismas, praderas de pastos marinos y humedales artificiales, juegan un rol de sumideros vivos de carbono. Sin embargo, por su naturaleza, las existencias de carbono en estos sumideros pueden ser revertidas a la atmósfera por causas naturales o antropogénicas.

La presente guía delinea los elementos necesarios para estimar las reservas de carbono que respaldan la permanencia de la remoción de GEI o reducción de emisiones de GEI de Programas o Proyectos de Mitigación del Cambio Climático (PMCC) en diferentes categorías de uso de la tierra anteriormente mencionadas bajo el programa de certificación voluntaria de Cercarbono. En ella se establece el análisis de riesgos que deben presentar los titulares o desarrolladores de los PMCC, mediante la Herramienta de Cercarbono para estimar la reserva de carbono en iniciativas de mitigación del cambio climático en el sector uso de la tierra, con el que se asigna la cantidad de reserva individual de carbono, con la cual se respaldan los créditos de carbono obtenidos.

Finalmente, la guía presenta el mecanismo de devolución de la reserva individual de carbono.

## Prólogo

Cercarbono es un programa de certificación voluntaria de carbono, que tiene como misión facilitar y garantizar a individuos, empresas y al público el registro de Programas o Proyectos de Mitigación del Cambio Climático (PMCC), la certificación de emisión y el registro de los créditos de carbono obtenidos por dichos PMCC.

La **“Herramienta de Cercarbono para estimar la reserva de carbono en iniciativas de mitigación del cambio climático en el sector uso de la tierra”** y sus respectivos lineamientos ha sido elaborada por el equipo técnico de Cercarbono y avalada por su junta directiva y su director general.

Desarrolladores	
<b>Autor</b>	Cercarbono. Carlos Trujillo - Director Ejecutivo.
<b>Equipo técnico desarrollador</b>	
Álvaro Vallejo Rendón	Dirección de desarrollo de programa - Cercarbono.
Ana María Quijano	Junior Data Analyst - ALLCOT.
Catalina Romero Vargas	Dirección de desarrollo técnico - Cercarbono.
Jeimmy Avendaño	Experta técnica Afolu - ALLCOT.
<b>Diseño gráfico</b>	
Santiago Arboleda	Diseño gráfico - Latin Checkout - Mutek.
<b>Revisión y corrección de estilo</b>	
Claudia Valdés Pérez	Consultora de Cercarbono.
Natalia Forero	Consultora de Cercarbono.

Este documento se actualizará cuando se requiera ampliar su alcance o adaptarlo a circunstancias nacionales e internacionales.

Un borrador de esta herramienta fue puesto en consideración del público, mediante consulta pública expuesta en el sitio web de Cercarbono y a través de invitaciones a individuos y empresas públicas y privadas. Sus aportes han sido tenidos en cuenta para la elaboración de la versión final.

## 1 Introducción

Para abordar la problemática global del cambio climático, se han puesto en marcha diferentes medidas encaminadas a generar resultados reales para minimizar o detener la emisión de GEI a la atmósfera, así como para removerlos. Entre esas medidas, las más destacadas son las de mitigación y las de adaptación al cambio climático. La mitigación se centra en las causas que originan el problema, tales como la generación de las emisiones de GEI provenientes de diferentes sectores económicos.

Un desafío con el uso de compensaciones de carbono para contrarrestar las emisiones de GEI es que los efectos de dichas emisiones son muy duraderos. Aunque eventualmente la mayor parte de las emisiones se eliminarán de la atmósfera, una parte significativa permanecerá allí durante cientos o miles de años. A nivel mundial, las medidas de mitigación del cambio climático se enfocan en el desarrollo de PMCC que integran actividades centradas en la reducción, evitación, desplazamiento o destrucción de emisiones de GEI por fuentes de emisión o actividades enfocadas en la remoción de GEI por reservorios de carbono naturales, las cuales difieren de las anteriores, ya que presentan riesgos de no permanencia por dicha remoción.

Es necesario que todos los sectores económicos adopten medidas urgentes y coordinadas para hacer frente a los retos ambientales debidos al cambio climático, la pérdida de biodiversidad y de humedales y la desertificación. Los PMCC pueden contribuir a resolver estos problemas mediante la remoción de GEI y la reducción de las emisiones de GEI. En efecto, este tipo de PMCC se destaca por ir más allá de la mitigación del cambio climático, aportando con frecuencia a la conservación y restauración de la biodiversidad y de los suelos, la regulación del ciclo hidrológico y la mejora de condiciones sociales.

Hasta el momento, aunque temas específicos sobre la remoción o el almacenamiento del CO<sub>2</sub> en los reservorios de carbono y de la reducción de emisiones en el sector uso de la tierra no han sido resueltos completamente, existen marcos técnicos y conceptuales que pueden ser aplicados en ese sentido. La contabilidad de GEI en este tipo de actividad de programa o proyecto ha sido bastante discutida, por lo que se han establecido diferentes enfoques como el de descuento, el de tonelada de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) anual y el de los créditos permanentes o temporales.

En ese sentido, Cercarbono, mediante la **“Herramienta de Cercarbono para estimar la reserva de carbono en iniciativas de mitigación del cambio climático en el sector uso de la tierra”** (de acá en adelante, la **“Herramienta de reserva”**), presenta un enfoque mixto en el que se establecen una estimación de la remoción neta promedio a largo plazo (en el caso de actividades de remoción de GEI) o una estimación de la reducción neta promedio a largo plazo (como por ejemplo en el caso de actividades REDD+ por deforestación o degradación forestal), y una reserva de la mitigación obtenida por dichas actividades para respaldar la permanencia de las remociones y reducciones, frente al riesgo inherente de reversión en el futuro. Por ello, se asigna a la reserva una cantidad determinada de la remoción de GEI o de la reducción de emisiones de GEI en proporción a los resultados de mitigación de cada

PMCC y al período durante el cual se almacena el carbono, garantizando razonablemente su almacenamiento a largo plazo.

Este documento también presenta los lineamientos para estimar la reserva de carbono en iniciativas de mitigación del cambio climático en el sector uso de la tierra, incluyendo los procedimientos del establecimiento de la reserva colectiva e individual, la guía de la Herramienta de reserva y el mecanismo de liberación de reserva individual.

## 2 Alcance

Este documento está dirigido a titulares y desarrolladores de PMCC, y a Organismos de Validación y Verificación (OVV) en relación con programas o proyectos en el sector uso de la tierra, en los cuales se implementan actividades de remoción de GEI que requieren la aplicación de la Herramienta de reserva para actividades en las categorías de tierras:

- **Forestales:** en las que se implementen la reforestación y la restauración de bosque, bajo PMCC que incluyan plantaciones forestales y actividades REDD+ de remoción.
- **Agrícolas:** en las que se implementen plantaciones leñosas (arbustivas y arbóreas) sin alcanzar la definición de bosque.
- **Praderas:** en las que se implementen sistemas silvopastoriles (herbáceos, arbustivos y arbóreos) sin alcanzar la definición de bosque.
- **Humedales:** en las que se implementen acciones de restauración de manglares, marismas, praderas de pastos marinos y humedales artificiales.

También se incluyen actividades de programa o proyecto de reducción<sup>1</sup> de emisiones de GEI que requieren la aplicación de la Herramienta de reserva para actividades en las categorías de tierras:

- **Forestales:** en las que se implementen acciones por conservación de bosque y actividades REDD+ por deforestación y degradación forestal.
- **Humedales:** en las que se implementen acciones de conservación de manglares, marismas, praderas de pastos marinos y humedales artificiales.

Los titulares y desarrolladores de los PMCC deben garantizar una vida útil de la iniciativa de mínimo 30 años para asegurar así la permanencia de la mitigación de las emisiones de GEI.

Se presentan los lineamientos que deben ser utilizados para la formulación y el desarrollo de este tipo de PMCC bajo el programa de certificación voluntaria de carbono de Cercarbono, específicamente para determinar las reservas individual y colectiva de carbono que respaldan la permanencia de la remoción de GEI o la reducción de emisiones de GEI lograda por los PMCC, así como el mecanismo para la liberación de la reserva individual.

Para el cálculo de la reserva individual, el PMCC debe analizar, reportar y justificar, mediante documentación de soporte, el riesgo asociado a la no permanencia del carbono acumulado por los reservorios de carbono, para determinar el porcentaje de reserva individual de carbono que respaldará la permanencia de la mitigación alcanzada.

---

<sup>1</sup> Aunque este tipo de actividad normalmente genera resultados que no afectan la permanencia de las emisiones de GEI, se incluyen las actividades de programa o proyecto que contemplan el carbono acumulado por reservorios de carbono ya que pueden presentar riesgo de reversión de GEI.

### 3 Análisis de riesgo de no permanencia

El PMCC debe realizar un análisis de riesgo de no permanencia para identificar los riesgos potenciales que pueden afectar su implementación y la permanencia de la remoción de GEI o la reducción de emisiones de GEI. Este análisis brinda los elementos para estimar transparentemente el porcentaje de reserva individual que se debe asignar al PMCC como más adelante se expone.

El análisis de riesgo de la no permanencia se realiza mediante la Herramienta de reserva, con base en una evaluación de factores de riesgo que se suman para determinar el riesgo total. Por tanto, el PMCC debe:

- Realizar el análisis de riesgo de la no permanencia de la remoción de GEI o la reducción de emisiones de GEI con base en las características y circunstancias del PMCC.
- Documentar y fundamentar dicho análisis.
- Presentar al OVV un informe sobre la evaluación del análisis de riesgo, que analiza los fundamentos, los supuestos, las justificaciones y la documentación que respalda la calificación de riesgo de no permanencia.

El porcentaje total de reserva de Carboncer determinado por el titular o desarrollador del programa o proyecto para respaldar la no permanencia se basa en el análisis de riesgos del PMCC. Este análisis, y el porcentaje resultante, son evaluados o verificados por el OVV y presentados en los informes de auditoría de los PMCC en las categorías mencionadas en la **Sección 2**.

Además de estos lineamientos, los PMCC que requieren reserva de carbono deberán cumplir con todos los requisitos que delinea e integra el programa de certificación voluntaria de carbono de Cercarbono bajo su Protocolo (disponible en [www.cercarbono.com](http://www.cercarbono.com), sección: Documentación) y la metodología de cuantificación de las remociones de GEI o reducciones de emisiones de GEI seleccionada.

## 4 Determinación de la reserva de carbono

Como resultado del análisis de riesgo del PMCC, mediante la aplicación de la Herramienta de reserva, se obtendrán dos tipos de reserva de carbono diferentes: una **reserva de carbono colectiva**, de un porcentaje fijo de las mitigaciones netas obtenidas durante los períodos de verificación, y una **reserva de carbono individual** de un porcentaje variable (en función del riesgo) de dichas mitigaciones netas. Estos dos tipos de reservas de carbono se explican en detalle en las siguientes secciones.

### 4.1 Reserva colectiva de carbono

La reserva colectiva de carbono corresponde al 5 % de los créditos netos obtenidos y está destinada a respaldar la integridad de la permanencia colectiva de las remociones de GEI (incluyendo actividades que las implementen efectivamente o las proyecten como en algunos casos en actividades REDD+) o reducciones de emisiones de GEI (como en otros casos de actividades REDD+) alcanzadas por los PMCC en las categorías de uso de la tierra señaladas en la **Sección 2** bajo el programa de certificación de Cercarbono.

La reserva colectiva de carbono no será devuelta en ningún caso a los PMCC. Sin embargo, Cercarbono realizará periódicamente una revisión del desempeño global de la cartera de los PMCC a los que se les han retenido una reserva de créditos, como se detalla en la **Sección 6**.

### 4.2 Reserva individual de créditos

El segundo componente, el porcentaje de reserva de carbono individual puede variar entre 0 % y 43 % del total de créditos de carbono obtenidos por el PMCC. La asignación de este porcentaje dependerá del análisis de riesgo de no permanencia que realice el PMCC, mediante la Herramienta de reserva. Dicho porcentaje podrá ser devuelto mediante verificaciones una vez el PMCC alcance o supere la remoción o reducción neta promedio (según el tipo de actividad) durante la vida útil del PMCC, presentando durante la verificación una matriz de riesgo y una proyección actualizada de dicha remoción o reducción; sin embargo, los PMCC que obtengan puntajes de reserva individual iguales o superiores a 20 % no serán elegibles o no podrán continuar en el programa de certificación de Cercarbono.

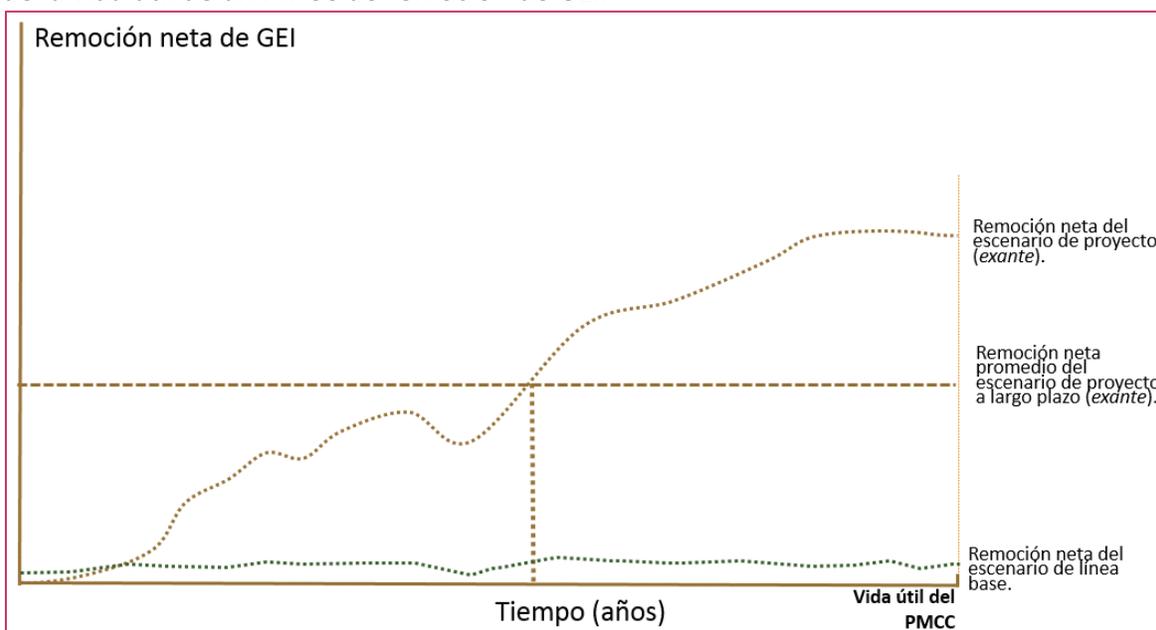
La devolución de reserva de créditos de carbono será gradual, contra verificación y en proporción a lo que reste de la vida útil del PMCC, comenzando después de que el PMCC alcance la remoción o reducción neta promedio proyectada (según el tipo de actividad) durante su vida útil y de manera proporcional a los años transcurridos desde que se alcanzó dicho valor. El total de la reserva individual podrá ser retirado solo cuando el PMCC alcance el 80 % de su vida útil. Más detalles al respecto se presentan en la **Sección 5.1**.

### 4.3 Cálculo *ex ante* de la remoción o reducción neta promedio durante la vida útil del PMCC

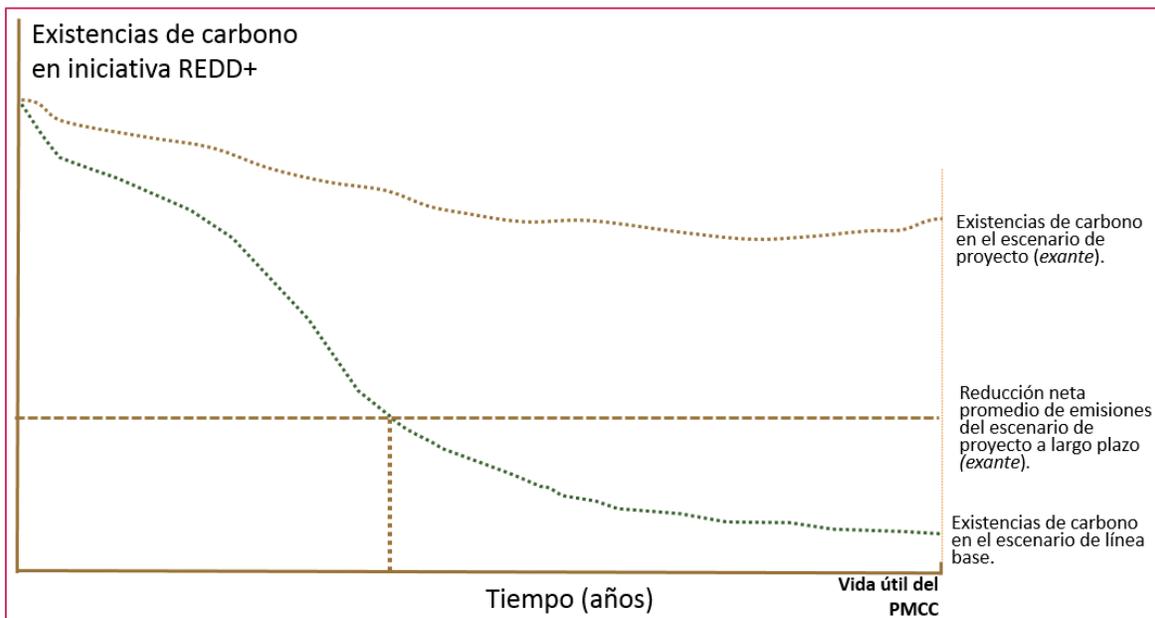
Para la validación del PMCC, el titular o desarrollador del programa o proyecto, deberá realizar una estimación *ex ante* de las remociones anuales de GEI o reducciones anuales de emisiones de GEI durante la vida útil del PMCC, junto con una estimación del año en que el PMCC alcanzaría la remoción o reducción neta promedio proyectada, como se muestra en la **Figura 1** para el caso de PMCC de remoción de GEI, **como sucede en las categorías forestal (reforestación, restauración forestal y la actividad REDD+ de remoción), agrícola (cultivos leñosos), praderas y humedales** y en la **Figura 2** para el caso de PMCC de reducción de emisiones de GEI, **como sucede en las categorías forestal (especialmente en las actividades REDD+ por reducción de deforestación y degradación forestal) y en humedales**.

Como se observa en ambas figuras, el punto de intersección entre la cantidad total de carbono neto almacenado por los reservorios y el tiempo necesario para alcanzar su promedio a largo plazo determinará el momento a partir del cual se podrán realizar verificaciones para la devolución proporcional de la reserva individual de carbono.

**Figura 1.** Estimación del carbono neto promedio acumulado por los reservorios a lo largo de la vida útil de un PMCC de remoción de GEI.



**Figura 2.** Estimación del carbono neto promedio acumulado por los reservorios a lo largo de la vida útil de un PMCC de reducción de emisiones de GEI.



El PMCC podrá realizar la primera verificación una vez se generen resultados de su actividad de programa o proyecto, de los cuales será extraído un porcentaje para la reserva de créditos de carbono, tanto para la colectiva como para la individual, esta última según el análisis realizado mediante la Herramienta de reserva, con base en una evaluación de factores de riesgo del PMCC.

#### 4.4 Cálculo *ex post* de la remoción o reducción neta promedio durante la vida útil del PMCC

Previo a un evento de verificación, el PMCC debe realizar un informe de monitoreo en el que se presentan los cálculos *ex post* que sustentan la actividad de remoción de GEI o la reducción de emisiones de GEI. Dicho informe se basa en el Documento de Descripción del Proyecto (PDD) y en las acciones de seguimiento de la implementación del PMCC que se han realizado.

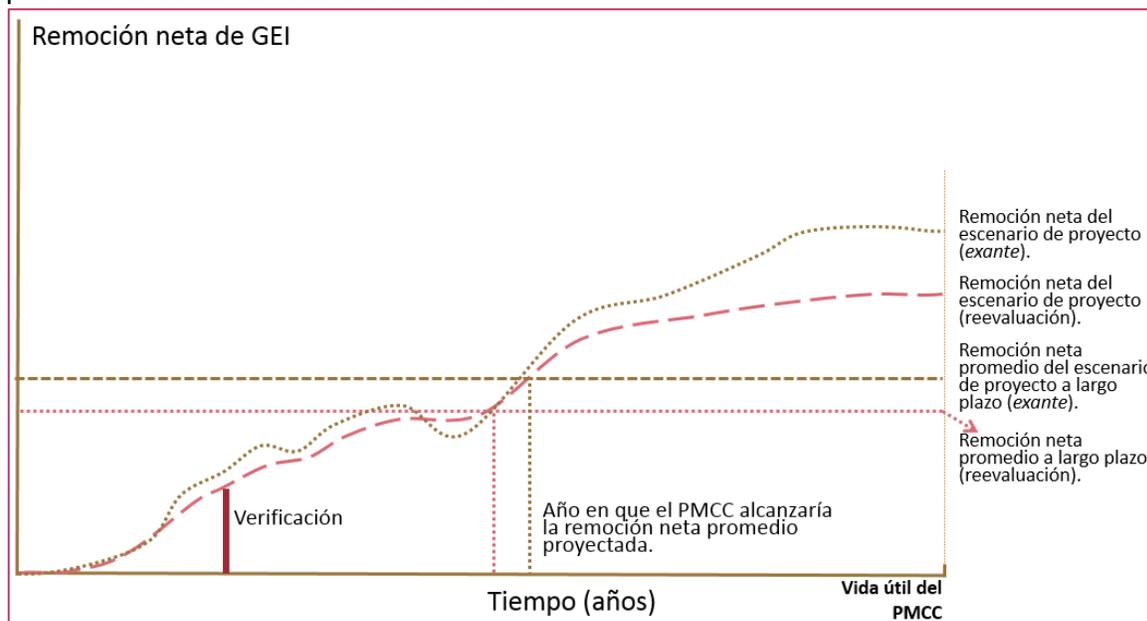
La cantidad de carbono neto acumulado por la actividad de programa o proyecto puede ser menor, igual o mayor a la estimada en los cálculos realizados *ex ante*. Si se identifica una diferencia significativa (mayor al 10 %) con respecto a los cálculos *ex ante*, se deberá realizar una reevaluación de los escenarios de línea base y de proyecto, considerando las remociones o reducciones anuales alcanzadas hasta la fecha en que ha realizado el monitoreo y la estimación de las remociones o reducciones anuales futuras durante la vida útil del PMCC, junto con una nueva estimación del año en que el PMCC alcanzaría la remoción o reducción neta promedio proyectada, como se muestra en la **Figura 3** (remociones de GEI) y la **Figura 4** (reducciones de emisiones de GEI).

En el caso de los escenarios iniciales de línea base y de proyecto, los valores de las remociones de GEI o reducciones de emisiones de GEI para todos los años, desde el inicio del PMCC y hasta su final, provendrán de estimaciones basadas en datos de campo o de modelos aplicables a los escenarios. En el caso de sus reevaluaciones, los datos provendrán de una combinación de datos monitoreados desde el inicio del PMCC hasta el año de verificación en curso y de estimaciones o modelos a partir de dicho año de verificación.

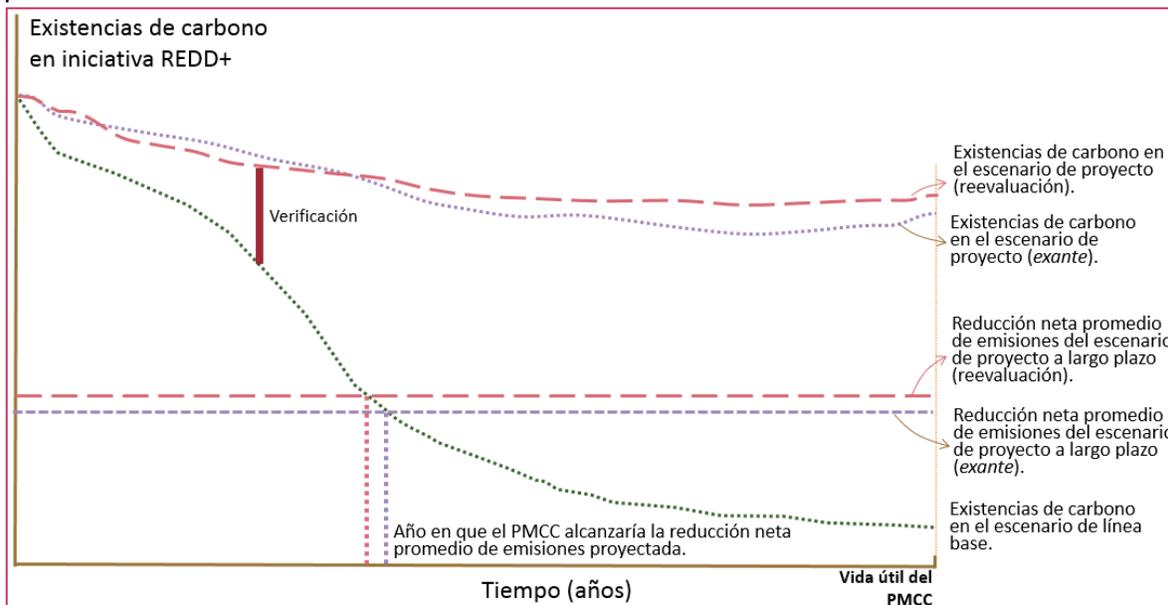
La reevaluación del escenario de línea base es obligatoria cuando los proyectos agrupados o programas incluyen áreas adicionales en las verificaciones con respecto a la línea base *ex ante* o con respecto a la verificación anterior. La reevaluación del PMCC será necesaria en cada verificación, a menos que la implementación del PMCC sea igual a la prevista en el escenario *ex ante* o en una reevaluación. La reevaluación combina los resultados monitoreados anualmente hasta el momento de la verificación y un escenario *ex ante* desde el momento de la verificación hasta el final del programa o proyecto.

Si el PMCC no monitorea anualmente las existencias de carbono en reservorios en los años previos a las verificaciones, se podrán utilizar modelos conservadores para estimar dichas existencias. Sin embargo, las emisiones de GEI del PMCC deberán ser monitoreadas continuamente para ser debidamente consideradas en las reevaluaciones y verificaciones.

**Figura 3.** Reevaluación de la remoción neta promedio del escenario de proyecto a largo plazo en un PMCC de remoción de GEI.

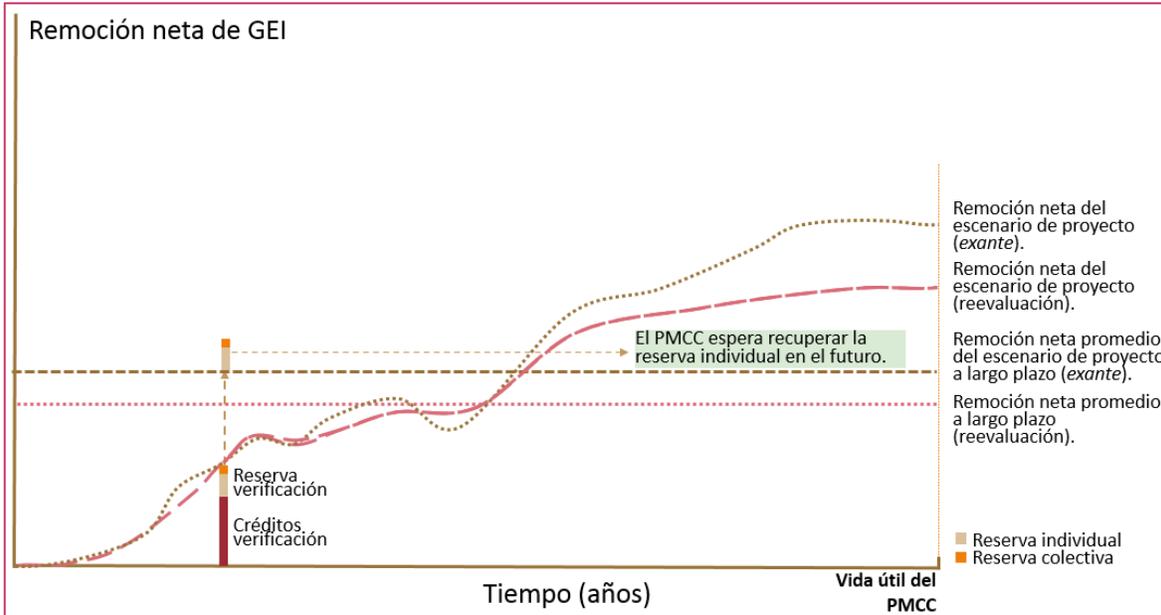


**Figura 4.** Reevaluación de la reducción neta promedio del escenario de proyecto a largo plazo en un PMCC de reducción de emisiones de GEI.

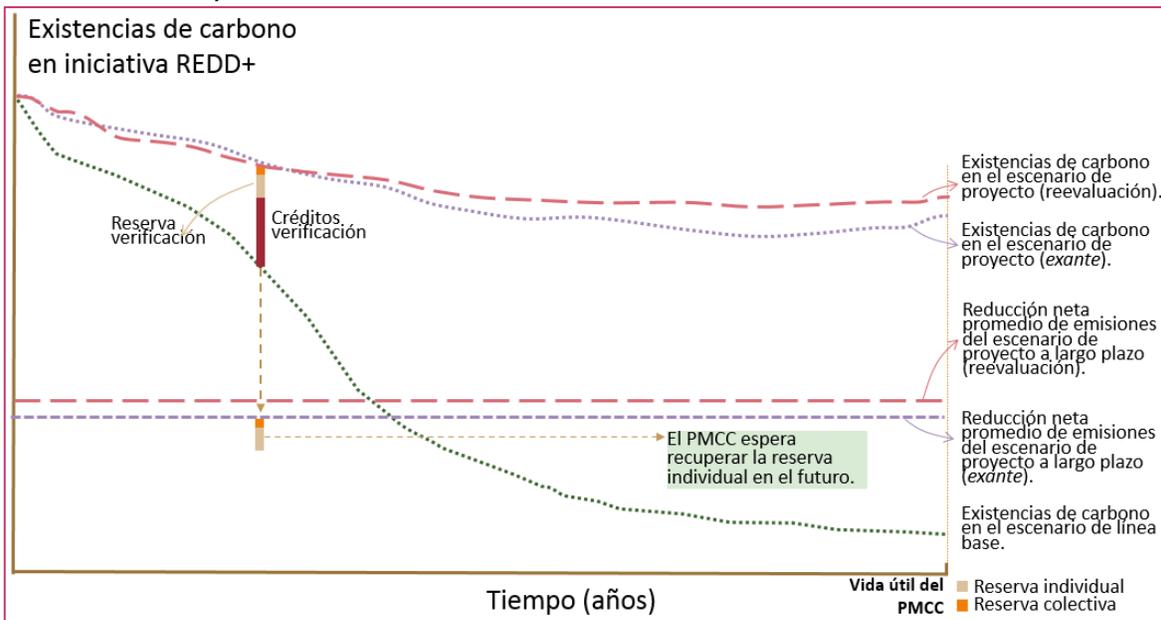


Para cada verificación, el PMCC debe evaluar mediante la Herramienta de reserva los factores de riesgo que pueden afectar la permanencia de las remociones de GEI o reducciones de emisiones de GEI logradas por el PMCC, para determinar el porcentaje de reserva individual que se aplicará a los créditos obtenidos en la verificación. Al momento de emitir los créditos correspondientes, este porcentaje pasará a la reserva individual del PMCC, mientras que un 5 % de los créditos obtenidos pasará a la reserva colectiva de carbono de Cercarbono. Ver [Figura 5](#) (para el caso de PMCC de remoción de GEI) y [Figura 6](#) (para el caso de PMCC de reducción de emisiones de GEI). Ambos tipos de reservas serán identificados por separado con sus respectivos números seriales y vinculados al PMCC que los generó.

**Figura 5.** Reevaluación de la remoción neta del escenario de proyecto y asignación de reserva individual y colectiva a un PMCC de remoción de GEI.



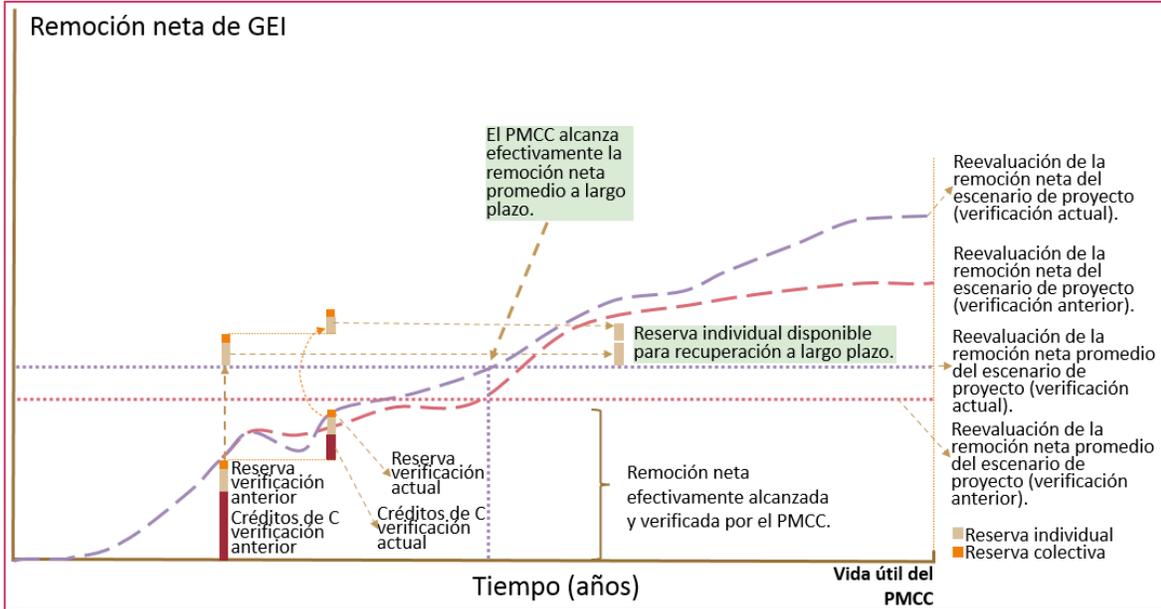
**Figura 6.** Reevaluación de la reducción neta del escenario de proyecto y asignación de reserva individual y colectiva a un PMCC de reducción de emisiones de GEI.



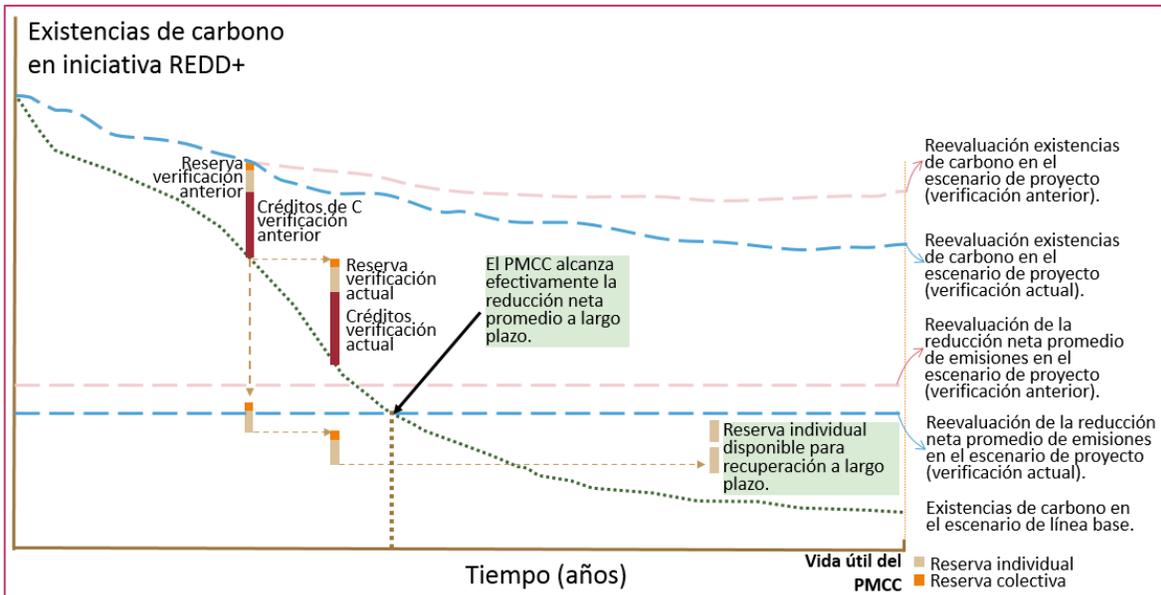
La reevaluación de la remoción o reducción neta del escenario de proyecto y del año en que el PMCC alcanzaría la remoción o reducción neta promedio proyectada se repite en cada verificación (a menos que la implementación del PMCC sea igual a la prevista en el escenario *ex ante* o en una reevaluación generada previamente), hasta que el PMCC alcance efectivamente dicha remoción o reducción neta promedio, como se muestra en la **Figura 7** (para el

caso de PMCC de remoción de GEI) y la **Figura 8** (para el caso de PMCC de reducción de emisiones de GEI).

**Figura 7.** Segunda reevaluación de la remoción neta del escenario de proyecto y asignación de reserva individual y colectiva a un PMCC de remoción de GEI.



**Figura 8.** Segunda reevaluación de la reducción neta del escenario de proyecto y asignación de reserva individual y colectiva a un PMCC de reducción de emisiones de GEI.

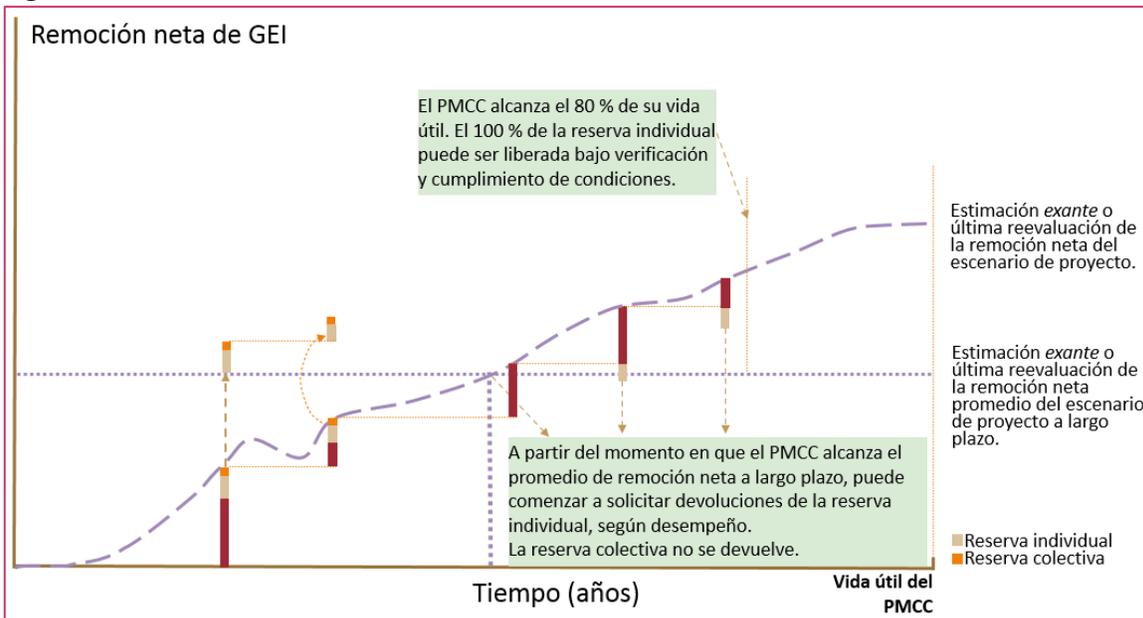


Cuando el PMCC alcance efectivamente la remoción o reducción neta promedio a largo plazo, su titular o desarrollador podrá solicitar la devolución de la reserva individual acumulada, según las reglas que se detallan en la siguiente sección.

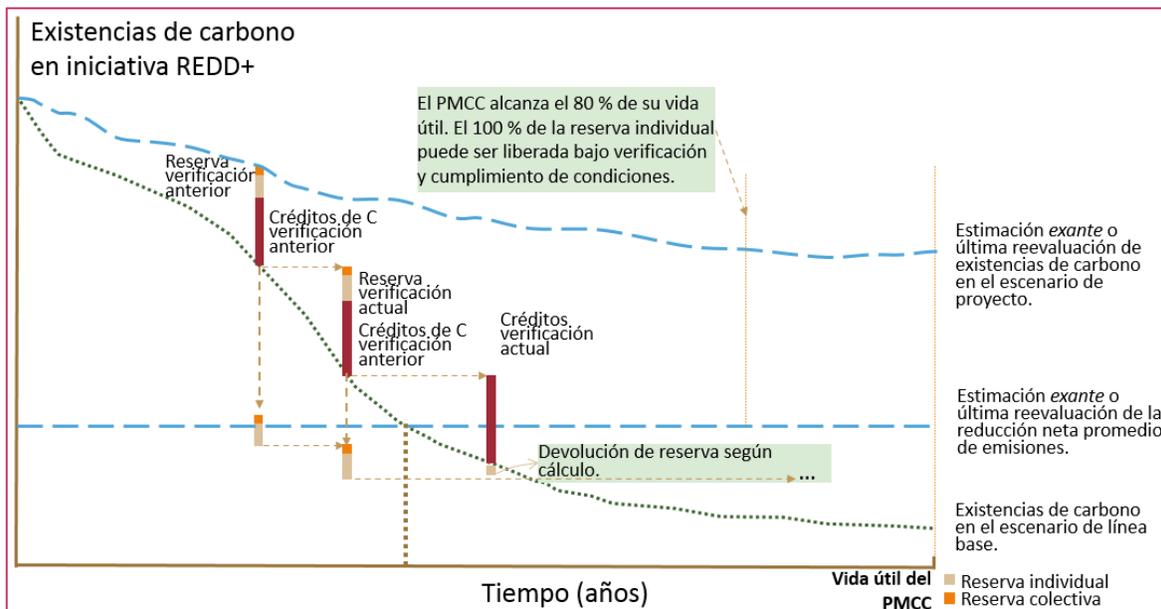
## 5 Mecanismo para la liberación de la reserva individual

El PMCC podrá solicitar la devolución de su reserva individual a partir del momento en que haya efectivamente alcanzado la remoción o reducción neta promedio a largo plazo, mediante nuevos eventos de verificación, en los cuales se verificará, entre otros, que las remociones de GEI o reducciones de emisiones de GEI alcanzadas por el PMCC no están por debajo del promedio a largo plazo. Si dichas remociones o reducciones igualan o superan el promedio a largo plazo, el PMCC podrá solicitar la devolución de la reserva individual en proporción lineal a los años transcurridos desde que el programa o proyecto supera la remoción o reducción neta promedio a largo plazo proyectada en la última verificación que generó créditos de carbono, ver **Figura 9** (PMCC de remoción de GEI) y **Figura 10** (PMCC de reducción de emisiones de GEI).

**Figura 9.** Estructura de la devolución de la reserva individual en PMCC de remoción de GEI.



**Figura 10.** Estructura de la devolución de la reserva individual en PMCC de reducción de emisiones de GEI.



Para que el PMCC obtenga una devolución del 100 % de la reserva individual, este debe haber alcanzado el 80 % de su vida útil. Es decir, si el PMCC establece una vida útil de 50 años, podrá solicitar el 100 % de su reserva individual a los 40 años, siempre y cuando el PMCC efectivamente haya superado la cantidad de carbono promedio neto a largo plazo. En este sentido, a mayor espera para solicitar las devoluciones, mayor porcentaje de reserva individual será devuelta.

Si el PMCC no continúa con su implementación y no lleva a cabo nuevos eventos de verificación, la reserva individual no podrá ser recuperada y pasará a formar parte de la reserva colectiva de carbono.

### 5.1 Liberación de los créditos de carbono de la reserva individual

El PMCC podrá solicitar la devolución de los créditos de carbono de la reserva individual mediante un evento de verificación, una vez que haya superado la remoción o reducción neta promedio a largo plazo bajo las condiciones anteriormente descritas.

Una vez se ha realizado la verificación y solicitud de liberación de la reserva individual, se procede a la conversión y actualización de los seriales, considerando que:

- Se emitirá un nuevo serial a los créditos de carbono de la reserva individual determinada, de tal forma que puedan ser comercializados en el mercado de carbono. Dicho serial tendrá asignado **el año de emisión**, sin tener relación con el año en que se generó la reserva durante un evento de verificación anterior.
- El nuevo serial asignado a la reserva individual operará bajo las restricciones en que fueron auditados inicialmente.

## 5.2 Cálculo de reserva individual de carbono a ser liberada

Una vez que se ha realizado una verificación posterior al año en que el PMCC alcanza la remoción o reducción neta promedio a largo plazo y se ha calculado el porcentaje de riesgo a aplicar al programa o proyecto mediante la Herramienta de reserva, los créditos a ser liberados se calculan como:

$$Clib = \frac{(Aver - Amnp)}{(Alt - Amnp)} * Cres - Cla \quad \text{Ecuación 1}$$

Variable	Descripción	Unidades
<b><i>Clib</i></b>	Reserva de carbono individual a ser liberada.	t-CO <sub>2</sub> e
<b><i>Aver</i></b>	Año de verificación para la liberación de la reserva individual.	
<b><i>Amnp</i></b>	Año en el cual el PMCC alcanza la mitigación neta promedio a largo plazo.	
<b><i>Alt</i></b>	Año de liberación total de la reserva individual.	
<b><i>Cres</i></b>	Reserva individual de carbono.	t-CO <sub>2</sub> e
<b><i>Cl</i></b>	Reserva individual de carbono liberada anteriormente.	t-CO <sub>2</sub> e

El año de verificación para la devolución de créditos de la reserva debe ser posterior al año en el cual el PMCC alcanza la remoción o reducción neta promedio a largo plazo.

El cálculo anterior se puede realizar llenando la información correspondiente en la hoja 'Liberación reserva individual' de la Herramienta de reserva.

## 6 Evaluación periódica del desempeño de las reservas bajo el programa de Cercarbono

Cercarbono establece una reserva de créditos para garantizar de manera colectiva la permanencia de la mitigación del cambio climático certificada por el programa. Esta reserva se surte a medida que los PMCC se verifican y se retiene su reserva individual hasta su liberación (si esta ocurre) o de manera indefinida (en caso de PMCC que se abandonan antes del fin de su vida útil o que presentan reversiones en las mitigaciones alcanzadas).

Durante las verificaciones de los PMCC, se retienen las reservas (tanto individuales como colectivas) en proporción a la mitigación alcanzada, como se explicó en las secciones anteriores.

Las cantidades retenidas en las verificaciones a título de reserva individual serán registradas con un número serial que identifica al PMCC que las origina, el año y número de verificación, la cantidad de GEI mitigado en t-CO<sub>2</sub>e y un identificador adicional que determina si es reserva colectiva o individual. En el caso de que ocurra una reversión que afecte créditos de carbono ya emitidos, se retirará de la reserva individual del PMCC una cantidad equivalente de GEI revertido en t-CO<sub>2</sub>e y se registrará junto con los seriales de los créditos afectados como respaldo a largo plazo de dichos créditos.

Las cantidades retenidas en las verificaciones a título de reserva colectiva se registran con una identificación interna, que permite su contabilización y rastreo, pero no pertenecen a ningún PMCC y no serán créditos que puedan ser emitidos. En el caso de que una porción de la reserva colectiva sea necesaria para compensar reversiones que puedan ocurrir en un determinado PMCC, más allá de la posibilidad de compensarlas mediante las reservas individuales de dicho PMCC, dicha porción será retirada de manera definitiva de la reserva colectiva y asignada como respaldo a largo plazo de los créditos anteriormente emitidos.

Periódicamente, cada dos años a partir del sexto año de establecida la reserva según estos lineamientos, Cercarbono evaluará su desempeño, teniendo en cuenta: el número total de PMCC que requirieron reserva de carbono, la cantidad de créditos emitidos (durante el período y acumulada), el tamaño de la reserva de carbono colectiva, la sumatoria de las reservas de carbono individuales y el monto de las reversiones de mitigación de GEI (durante el período y acumulada), así como un análisis de desempeño de los PMCC en términos de las mitigaciones previstas y efectivamente alcanzadas, la cantidad e impacto de PMCC con procesos de verificación retrasados o que han sido abandonados antes del final de su vida útil o período de acreditación y un análisis de los factores de riesgo que contribuyeron en el menor desempeño que pudieron tener algunos PMCC. Este análisis será hecho público (sin detallar nombres de PMCC particulares) y servirá como base para ajustar versiones posteriores de la Herramienta de reserva, la cantidad y ponderación de los indicadores de riesgo y mitigación y los porcentajes de reserva de carbono requeridos por parte de los PMCC. Dependiendo del desempeño, es posible que la reserva colectiva de carbono a ser retenida en el futuro se ajuste al alza o a la baja para nuevos PMCC. En ningún caso los análisis de riesgos o reservas solicitadas a los programas o proyectos serán retroactivos; sin embargo,

después de la renovación del período de acreditación por parte de los PMCC, será necesario que dichos PMCC apliquen la versión más reciente de la Herramienta de reserva.

## 7 Descripción de la Herramienta de reserva

La Herramienta de reserva está implementada en formato Microsoft Excel, en la cual el PMCC puede interactuar de forma práctica y sencilla. Al abrir la herramienta, se le solicita al usuario activar las macros, las cuales son requeridas para su correcto funcionamiento.

Esta Herramienta de reserva está compuesta por cinco hojas de Excel, como se explica en las **Secciones 7.1 a 7.5**.

### 7.1 Hoja Instrucciones

Presenta de manera general la estructura de la Herramienta de reserva y las instrucciones y consideraciones para su uso (**Figura 11**).

**Figura 11.** Aspecto general de la hoja de instrucciones de la Herramienta de reserva.

	
<b>Herramienta de Cercarbono para estimar la reserva de carbono en iniciativas de mitigación del cambio climático en el sector uso de la tierra</b>	
<b>Hojas de la herramienta</b>	
Instrucciones	Estructura, instrucciones y consideraciones para usar la herramienta.
Indicadores	Formulario para asignar los niveles de riesgo o factores de mitigación de los diferentes indicadores aplicables al PMCC (programas, proyectos simples o agrupados).
Aclaraciones y fuentes	Información adicional útil para el reporte o la mitigación de ciertos riesgos.
Balance	Porcentaje total de créditos de carbono retenidos en la reserva individual y colectiva.
Liberación reserva individual	Cálculo de los créditos a ser liberados después de que el PMCC alcanza la remoción o reducción neta promedio estimada durante su vida útil.
<b>Código de colores</b>	
	Valores de entrada del usuario.
	Lista desplegable.
	Celda de cálculo. No debe ser modificada por el usuario.
	Celda condicionalmente bloqueada para edición.
Ind_Xa	Indicador de riesgo.
Ind_Xb, c, d	Indicador de mitigación del riesgo.
Ind_Xab	Indicador de riesgo que incluye la mitigación del riesgo dentro de las opciones de respuesta.

### 7.2 Hoja Indicadores

Detalla la información básica que el PMCC debe ingresar, incluyendo el área total del PMCC, ya sea este un programa, un proyecto simple o uno agrupado (**Figura 12** y **Figura 13**).

**Figura 12.** Sección para ingreso de la información básica del PMCC.

Información Básica del PMCC		
Nombre del PMCC		
Titular o desarrollador del PMCC		
ID del PMCC		
Vida útil del PMCC (años)		
¿Es un programa o proyecto agrupado?		
¿Es un proyecto REDD+?		
Período de acreditación	Fecha de inicio dd.mm.aaaa	Fecha final dd.mm.aaaa
Período de verificación	Fecha de inicio dd.mm.aaaa	Fecha final dd.mm.aaaa
Fecha de elaboración	dd.mm.aaaa	
Persona a cargo		
Persona de contacto		
Datos de contacto		
Aprobado por		

En el caso de los proyectos agrupados o programas, el área se ingresa para las diferentes instancias de implementación; es decir, para cada conjunto de áreas que se agregan al PMCC durante las verificaciones y con base en la revalidación de los escenarios (*Figura 13*).

Si el usuario indica que el PMCC es un proyecto agrupado o programa, las celdas relacionadas con las diferentes instancias de este estarán activadas y con fondo en color amarillo. En caso contrario, se inactivarán y su color de fondo será gris. Un programa o proyecto no agrupado se procesa en esta Herramienta de reserva como un PMCC con una sola instancia de implementación.

**Figura 13.** Sección para el ingreso de áreas de las instancias del PMCC.

Tabla de áreas por instancias de implementación		
Área	ha	Porcentaje
Instancia 1		
Instancia 2		
Instancia 3		
Instancia 4		
Instancia 5		
Total del PMCC	-	

Seguidamente se presenta de forma ordenada el abanico de indicadores (de riesgo y de mitigación del riesgo), los cuales el PMCC deberá justificar.

Todos los indicadores aplican a todos los PMCC en el sector uso de la tierra (programas y proyectos agrupados y no agrupados), a excepción del indicador 10a, el cual aplica solo a los programas o proyectos REDD+.

Si se trata de proyectos agrupados o programas, la evaluación de riesgos inicial (para validación) se hará con los datos del PMCC inicial (una única instancia), mientras que las verificaciones se harán para todas las instancias que hayan sido implementadas hasta el momento de la verificación. Al igual que en el caso de las áreas del PMCC, las celdas para ingresar los valores de los indicadores de las respectivas instancias estarán activas (con fondo lila claro) solo en el caso de proyectos agrupados o programas. En caso contrario, se inactivarán y su color de fondo será gris.

Cada indicador hace parte de una categoría principal y una subcategoría y debe ser analizado por separado por cada una de las instancias implementadas, en el caso de proyectos agrupados o programas. La Herramienta de reserva establece opciones de respuesta para cada indicador, las cuales pueden ser porcentajes, números, rangos u opciones binarias (*Figura 14*).

**Figura 14.** Aspecto parcial de la sección para evaluación de los indicadores de riesgo y mitigación.

Asignación de indicadores de riesgo									
Código	Categoría	Subcategoría	Indicador de riesgo y de mitigación	Instancia 1	Instancia 2	Instancia 3	Instancia 4	Instancia 5	Puntaje
Ind_1a		Duración	Vida útil del PMCC (años).						0
Ind_2a		Viabilidad financiera	Número de años hasta que el flujo de caja del PMCC alcance el punto de equilibrio financiero.						0
Ind_3ab			Porcentaje de financiación que ya se ha asegurado en relación con lo que se necesita para implementar y operar el PMCC.						0
Ind_4a		Robustez técnica	Proporción de empleados directos que permanecen menos de un año en la empresa u organización proponente del PMCC.						0
Ind_5a			Número de horas de entrenamiento relevante para la actividad de mitigación, recibido por los involucrados en la implementación del PMCC antes de la validación del mismo.						0

### 7.3 Hoja Aclaraciones y fuentes

Presenta algunas consideraciones que el PMCC debe tener en cuenta en el caso de algunos indicadores específicos. Para algunos de ellos, establece la fuente oficial desde la que se debe obtener la información (*Figura 15*).

**Figura 15.** Aspecto parcial de la hoja de aclaraciones y fuentes sobre indicadores de riesgo y acciones de mitigación.

Aclaraciones y fuentes sobre algunos indicadores de riesgo y algunas acciones de mitigación					
Código	Categoría de riesgo	Riesgo	Indicador y acción de mitigación de riesgo	Fuente	Aclaración
Ind_11a	De contexto	Conflictos relacionados con la tenencia de la tierra	Porcentaje del área del PMCC cuyos propietarios cuenten con escrituras públicas.		Se reconoce que en cada país hay documentos diferentes que atestiguan la propiedad (propiedades comunales o colectivas, arriendo, sana posesión, sucesión no liquidada, entre otros), en caso de arriendo, este debe cubrir el periodo de acreditación del PMCC.
Ind_12a		País	Índice de intensidad de conflictos violentos.	<a href="#">Barómetro de conflicto del Instituto de Investigación sobre Conflictos Internacionales de Heidelberg</a>	El Barómetro arroja un puntaje de 1 a 5, que mide la intensidad de cada conflicto que se presenta en un país (1 = disputa, 2 = crisis no violenta, 3 = crisis violenta, 4 = guerra limitada, 5 = guerra). Para leer el indicador, se descarga el archivo en formato Excel del año más reciente y se selecciona el país para tomar los puntajes del año más reciente.
Ind_13a			Índice de Gobernanza del Banco Mundial.	<a href="#">Índice de Gobernanza del Banco Mundial</a>	El indicador tiene en cuenta: (I) Voz y rendición de cuentas; (II) Estabilidad política y ausencia de violencia; (III) Eficacia gubernamental; (IV) Calidad normativa; (V) Estado de derecho; y (VI) Control de la corrupción. El valor del indicador corresponde a la media de los seis indicadores presentados.
Ind_14a		Social	Porcentaje de hogares que viven dentro del área del PMCC o en áreas aledañas en un radio de 20 km, cuyo sustento depende directamente de recursos del área del PMCC.		El sustento se refiere a las necesidades básicas que pueden ser total o parcialmente satisfechas por servicios ecosistémicos: alimento, vivienda, agua, combustible, etc.

## 7.4 Hoja Balance

Presenta de forma resumida la puntuación asignada a cada subcategoría de acuerdo con el tipo de indicador. Una vez que el usuario ha llenado toda la información solicitada en la hoja Indicadores, se obtendrá en esta hoja el porcentaje total que corresponde a la reserva de carbono resultante de la remoción o reducción neta promedio a largo plazo tras el evento de verificación, tanto individual (variable, en función de la evaluación de riesgo) como colectiva, tal como se presenta en la **Figura 16**.

**Figura 16.** Hoja de balance de reserva calculada para el PMCC con base en la evaluación de riesgos.

Balance				
		Porcentaje de reserva individual	0.0%	
Índice de riesgo bruto	-	Porcentaje de reserva colectiva	5.0%	
Índice de riesgo neto	-	Porcentaje de reserva total	5.0%	
Balance por categoría de riesgo				
Categoría de riesgo	Subcategoría	Índice de riesgo	Índice de mitigación de riesgo	Índice neto
De gestión	Duración	0.0	0.0	0.0
	Viabilidad financiera	0.0	0.0	0.0
	Robustez técnica	0.0	0.0	0.0
	Organizacional	0.0	0.0	0.0
	Costo de oportunidad	0.0	0.0	0.0
	Figura legal	0.0	0.0	0.0
	Susceptibilidad de las especies	0.0	0.0	0.0
De contexto	Conflictos relacionados con tenencia de la tierra	0.0	0.0	0.0
	País	0.0	0.0	0.0
	Social	0.0	0.0	0.0
Natural	Adaptación de las especies utilizadas (precipitación)	0.0	0.0	0.0
	Adaptación de las especies utilizadas (temperatura)	0.0	0.0	0.0
	Plagas y enfermedades	0.0	0.0	0.0
	Incendios	0.0	0.0	0.0
De desempeño	Reversiones	0.0	0.0	0.0

## 7.5 Hoja Liberación de reserva de carbono individual

Presenta el cálculo que el PMCC debe realizar para solicitar la liberación de la reserva individual de créditos de carbono. Dicha liberación es explicada en detalle en la [Sección 5](#).

**Figura 17.** Hoja de liberación de reserva individual de carbono con ejemplo de cálculo.

<b>Cálculo de la reserva individual a ser liberada</b>		
$Clib = \frac{(Aver - Amnp)}{(Alt - Amnp)} * Cres - Cla$		
Año en el cual el PMCC alcanza la mitigación neta promedio a largo plazo.	<b>Amnp</b>	19
Vida útil del PMCC.		70 años
Reserva individual de carbono.	<b>Cres</b>	350,000 t-CO <sub>2</sub> e
Reserva individual de carbono liberada anteriormente.	<b>Cla</b>	4,000 t-CO <sub>2</sub> e
Reserva individual de carbono remanente antes de la liberación.		346,000
Año de liberación total de la reserva individual.	<b>Alt</b>	56
Año de verificación para la liberación de la reserva individual.	<b>Aver</b>	26
Reserva individual de carbono a ser liberada.	<b>Clib</b>	<b>65,459</b> t-CO <sub>2</sub> e
Reserva individual de carbono remanente.		280,541 t-CO <sub>2</sub> e

## 8 Referencias

Cercarbono. (2021a). *Herramienta de Cercarbono para estimar la reserva de carbono en iniciativas de mitigación del cambio climático en el sector uso de la tierra*. Disponible en: [Cercarbono - Documentación](#)

Cercarbono. (2021b). *Protocolo de Cercarbono para la certificación voluntaria de carbono (Versión 3.1)*. Disponible en: [Cercarbono - Documentación](#)

Cercarbono. (2021c). *Términos y definiciones del programa de certificación voluntaria de Cercarbono*. Disponible en: [Cercarbono - Documentación](#)

European Commission. (s.f.). *Global Wildfire Information System (GWIS)*. Disponible en: [https://gwis.irc.ec.europa.eu/apps/gwis\\_current\\_situation/](https://gwis.irc.ec.europa.eu/apps/gwis_current_situation/). (Consultado el 27.08.2021).

Heidelberg Institute for International Conflict Research (HIK). (s.f.). *Dataset: Conflict Barometer*. Disponible en: <https://hiik.de/data-and-maps/datasets/?lang=en>. (Consultado el 27.08.2021).

National Aeronautics and Space Administration (NASA). (s.f.). *Fire Information for Resource Management System (FIRM)*. Disponible en: <https://firms.modaps.eos-dis.nasa.gov/map/#t:adv;d:2021-07-26..2021-07-27;@0.0,0.0,3z>. (Consultado el 27.08.2021).

The World Bank. (s.f.). *Worldwide Governance Indicators (WGI)*. Disponible en: <https://info.worldbank.org/governance/wgi/>. (Consultado el 27.08.2021).

## 9 Historia del documento

Versión	Fecha	Comentarios o cambios
1.0	01.10.2021	Versión inicial del documento expuesta en consulta pública del 01.10.2021 al 31.10.2021.
1.1	24.11.2021	Versión final con comentarios de la consulta pública debidamente abordados.