

**MESA DE
EMISIONES
FINANCIADAS Y
CALCULADORA DE
HUELLA DE
CARBONO**



**PROTOCOLO DE
FINANZAS SOSTENIBLES
ARGENTINA**

2025

Sinopsis

El presente documento fue elaborado por el grupo de trabajo de Emisiones Financiadas y calculadora de Huella de Carbono, dentro de la Comisión Ambiental y Social, en el marco del Protocolo de Finanzas Sostenibles de Argentina, establece una metodología para calcular las emisiones financiadas, proporcionando herramientas para que las instituciones financieras midan y gestionen su impacto ambiental. Asimismo, busca promover prácticas sostenibles y facilitar el cumplimiento de compromisos internacionales, como las Contribuciones Determinadas a Nivel Nacional (NDC) y los distintos acuerdos internacionales de descarbonización.

El texto enfatiza que las emisiones financiadas, derivadas de préstamos e inversiones, pueden superar significativamente las emisiones operativas de las instituciones financieras, convirtiendo a las mismas en corresponsables del impacto ambiental de sus clientes. Esto plantea la necesidad de diseñar productos financieros sostenibles y de integrar la sostenibilidad en las estrategias financieras, en línea con requerimientos internacionales.

La metodología descrita consiste en determinar un factor de emisión a nivel nacional y también factores específicos para los distintos sectores de la economía, para conocer el impacto que generan los portafolios financieros sobre el ambiente. Esto permite a la industria identificar sectores clave para la descarbonización y establecer metas específicas de reducción de emisiones.

Se presenta también la herramienta CEF (Cálculo de Emisiones Financiadas) , que facilita la recolección y procesamiento de datos, permitiendo conocer las emisiones que generan los clientes y con esto cuántas le corresponde asignarse a cada agente financiero, tomando como factor determinante el nivel de asistencia otorgado. Esto ofrece una visión integral del pasivo ambiental de las inversiones financieras, y el costo que representa para cada institución el financiar a determinados clientes o rubros.

Finalmente, se subraya la gran importancia de este trabajo para entidades financieras y reguladores, ya que se presentan metodologías y criterios comunes y comparables, además de garantizar la transparencia en la comunicación de los resultados. Este enfoque permite a las instituciones contribuir de manera efectiva a la transición hacia una economía baja en carbono.

Índice

GLOSARIO.....	2
RESUMEN EJECUTIVO	4
INTRODUCCIÓN	7
¿Cómo calcular las emisiones financiadas y cuáles son los desafíos?	9
Contexto	9
Normativa vinculada al análisis de emisiones financiadas.....	11
ANÁLISIS DE EMISIONES FINANCIADAS A NIVEL CARTERA.....	13
Metodología para la estimación de emisiones.....	13
1° paso. Cálculo de FE GENERAL.....	14
2° paso: Cálculo de FE por sector de la economía	20
3° paso: Estimación de las emisiones financiadas resultantes. Herramienta EFC.....	22
Mejora continua.....	28
Definición de objetivos o metas de descarbonización.....	25
- Definición de los objetivos de descarbonización	25
Pasos para descarbonizar la cartera.....	26
Beneficios vinculados a la descarbonización de la cartera.....	26
Plan de acción para descarbonizar la cartera	27
CÁLCULO DE EMISIONES FINANCIADAS A NIVEL CLIENTE	29
Metodología para el cálculo a nivel cliente	29
Descripción de la Herramienta CEF.....	31
Características del Formulario.....	31
Metodología de uso - Paso a paso	35
Cálculo de Emisiones Financiadas Atribuibles (EFA)	42
Mejora continua.....	43
CONCLUSIONES	44
ANEXO - Clasificación de las fuentes de emisión según IPCC	46
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	49

GLOSARIO

Alcance 1: Emisiones directas de fuentes que son propiedad o están controladas por la empresa (por ejemplo, vehículos y maquinaria de la empresa).

Alcance 2: Emisiones indirectas de la generación de electricidad, calor o vapor que la empresa compra y consume (ocurren en las instalaciones donde se produce la energía).

Alcance 3: Emisiones indirectas de gases de efecto invernadero (GEI) que ocurren a lo largo de toda la cadena de valor de una organización, pero que no están bajo su control directo.

ARCA: Agencia de Recaudación y Control Aduanero. Ex AFIP

Argendata: Conjunto de datos del gobierno de Argentina que incluye información sobre emisiones de GEI y otros indicadores ambientales.

ASG: Ambiental, Social y de Gobernanza.

BCBS: Basel Committee on Banking Supervision. Comité de Basilea de Supervisión Bancaria).

BCRA: Banco Central de República Argentina, responsable de la política monetaria y la estabilidad financiera.

BUR: Biennial Update Report. Informe bienal de actualización presentado por los países a la Comisión Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, detallando sus emisiones de GEI y las acciones tomadas para reducirlos. En español: IBA (Informe Bienal de Actualización).

Cadena de valor: modelo teórico que describe las actividades de una empresa desde la concepción de un producto o servicio hasta su disposición final.

CDP: Carbon Disclosure Project. Proyecto de Divulgación del Carbono.

CEF: Cálculo de Emisiones Financiadas. Herramienta desarrollada para calcular las emisiones de GEI derivadas de las actividades financiadas por entidades financieras.

CIIU: Clasificación Industrial Internacional Uniforme. Es una herramienta que clasifica las actividades económicas y productivas a nivel internacional.

CLAE/CLANAE: Clasificación Nacional de Actividades Económicas. Sistema de clasificación utilizado en Argentina para categorizar actividades económicas, basado en la Clasificación Industrial Internacional Uniforme (CIIU).

CMNUCC: Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático. Tratado internacional adoptado en 1992 para abordar el cambio climático y sus impactos.

CO₂eq: Dióxido de Carbono Equivalente. Unidad de medida que se usa para comparar las emisiones de varios gases de efecto invernadero basado en su potencial de calentamiento global.

COP: Conference of the Parties. Conferencia de las Partes.

CUIT: Código Único de Identificación Tributaria. Número de identificación fiscal utilizado en Argentina para empresas y personas.

EF: Entidades Financieras. Instituciones que proporcionan servicios financieros, como bancos y compañías de seguros.

FSB: Financial Stability Board. Consejo de Estabilidad Financiera.

G20: Grupo de los 20, foro de cooperación económica, financiera y política entre los países más importantes del mundo, entre los que se encuentra Argentina.

GEI: Gases de Efecto Invernadero. Gases que atrapan el calor en la atmósfera, contribuyendo al calentamiento global

GHG Protocol: Greenhouse Gas Protocol. Protocolo de Gases de Efecto Invernadero. Estándar internacional para medir y gestionar las emisiones de GEI.

IASB: International Accounting Standards Board. Consejo de Normas Internacionales de Contabilidad.

IBA: Informe Bienal de Actualización): Reporte que los países presentan a la CMNUCC, detallando sus emisiones de GEI y las acciones tomadas para reducirlos.

IBT1: Primer Informe Bienal de Transparencia. Reporte que los países presentan los países a CMNUCC, con información relacionada al tema de cambio climático, como son los informes de

inventarios nacionales (NIR). Se puede consultar en la web: https://unfccc.int/sites/default/files/resource/IBT1%20Argentina_2024.pdf.

IFRS: International Financial Reporting Standards. Normas Internacionales de Información Financiera, NIIF en español.

INDEC: Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. Se puede consultar en la web: <https://www.indec.gob.ar/>.

Inventario Nacional de Gases de Efecto Invernadero: Registro oficial de las emisiones de GEI de un país, elaborado por la Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable.

IOSCO: International Organization of Securities Commissions. Organización Internacional de Comisiones de Valores.

IPCC: Intergovernmental Panel on Climate Change. Panel Intergubernamental sobre Cambio Climático que proporciona evaluaciones científicas sobre el cambio climático.

ISSB: International Sustainability Standards Board. Consejo de Normas Internacionales de Sostenibilidad.

ISIC: International Standard Industrial Classification. Clasificación Internacional Industrial Uniforme.

Ley 27.191: Ley argentina que establece que el 20% de la generación eléctrica debe provenir de fuentes renovables para 2025.

NDC: Contribuciones Determinadas a Nivel Nacional). Compromisos de reducción de emisiones de GEI presentados por los países bajo el Acuerdo de París.

NIIF: Normas Internacionales de Información Financiera.

NIIF S1 se refiere a la Norma Internacional de Información Financiera para la Sostenibilidad.

NIIF S2 se refiere a la Norma Internacional de Información Financiera sobre la divulgación de información relacionada con el clima.

ODS: Objetivos de Desarrollo Sostenible

Oficial de cuentas: Término utilizado para referirse a la persona encargada de gestionar y desarrollar relaciones con clientes, ofreciendo productos financieros según sus necesidades. Dependiendo de la entidad financiera, también se lo denomina asesor comercial, ejecutivo comercial u oficial de negocios.

ONU: Organización de las Naciones Unidas.

PBI: Producto Bruto Interno. Valor total de todos los bienes y servicios producidos en un país durante un período específico, utilizado como indicador de la actividad económica.

PCAF: Partnership for Carbon Accounting Financials. Alianza para la Contabilidad del Carbono en la Industria Financiera. Iniciativa global que desarrolla metodologías para medir y divulgar las emisiones financiadas por las instituciones financieras.

PNUMA: Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente.

PRB: Principles for Responsible Banking. Principios de Banca Responsable.

RAEE: Residuos de aparatos eléctricos y electrónicos.

Sector comercial: Segmento del negocio bancario enfocado en empresas de todos los tamaños (micro, pequeñas, medianas y grandes), excluyendo al segmento de individuos. Es el sector considerado para el análisis mediante la herramienta de cálculo de emisiones financiadas.

SIAM: Sistema de Información Ambiental Nacional. Plataforma del gobierno argentino que centraliza datos ambientales, incluyendo emisiones de GEI.

TCFD: Task Force on Climate-related Financial Disclosures. Grupo de Trabajo sobre Divulgaciones Financieras Relacionadas con el Clima.

UNEP FI: United Nations Environment Programme Finance Initiative. Iniciativa Financiera del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente.

RESUMEN EJECUTIVO

El presente documento fue elaborado por el grupo de trabajo de Emisiones Financiadas y calculadora de Huella de Carbono, dentro de la Comisión Ambiental y Social, en el marco del Protocolo de Finanzas Sostenibles de Argentina. El objetivo es proporcionar una guía detallada para el cálculo de las emisiones financiadas, así como establecer un marco metodológico que permita a las instituciones financieras medir y gestionar su impacto ambiental. Este documento también busca fomentar la adopción de prácticas sostenibles y apoyar el cumplimiento de los compromisos internacionales en materia de reducción de emisiones para la transición hacia una economía baja en carbono.

Este manual presenta una introducción a los conceptos necesarios para dar soporte académico a la metodología desarrollada, muestra la importancia que reviste su abordaje en el contexto nacional e internacional y cómo se vincula este aspecto con la normativa mencionada, haciendo foco en la industria financiera. Se plantea que las emisiones financiadas surgen de actividades como préstamos e inversiones, haciendo a las entidades financieras corresponsables de las emisiones generadas por sus clientes, las cuales pueden ser hasta 700 veces¹ mayores en promedio a las emisiones operativas.

Existen actualmente una serie de iniciativas globales como UNEP FI, IFRS o PCAF, entre otras, que proporcionan marcos para integrar la sostenibilidad en estrategias financieras, alineando las prácticas bancarias con los determinados criterios de buen desempeño ambiental y social. Las entidades financieras, como catalizadores de la transición, tienen la responsabilidad de acompañar a sus clientes diseñando productos financieros sostenibles, para así ayudarlos a mitigar riesgos climáticos, siendo este el objetivo principal del trabajo.

A continuación, se enuncian los pasos necesarios para calcular las emisiones financiadas, incluyendo la identificación de coeficientes nacionales, y la determinación de factores de emisión específicos para cada sector de la economía. Además, se discuten los desafíos asociados a este proceso y se ofrecen recomendaciones para superarlos. Se proporciona una metodología detallada para definir la línea de base, identificar los sectores relevantes para la descarbonización y establecer metas de reducción específicas. Cada uno de los pasos es esencial para asegurar la precisión y relevancia de los resultados obtenidos:

1. **Factor de emisión general:** Este coeficiente se determina a partir de datos nacionales sobre emisiones y actividades económicas. Es un valor que representa la proporción de emisiones atribuibles a las actividades financiadas dentro del país. Para calcular este coeficiente, se recopilan datos de diversas fuentes, incluyendo inventarios nacionales de emisiones, estadísticas económicas y fuentes externas (como por ejemplo IBT1 Argentina, 2024, el PBI tomado de INDEC, 2024 y la *guideline* de IPCC, 2024). Se utilizan métodos estadísticos para integrar estos datos y obtener un coeficiente representativo.

¹ Ver referencia número 3.

En línea general el FE es un coeficiente necesario para el cálculo de las emisiones, que responde a la siguiente fórmula general:

$$\text{Emisiones} = \text{FE} \times \text{DA}$$

Dato de Actividad hace referencia a la cantidad del elemento a analizar, elemento de análisis que genera emisiones, por ejemplo litros de combustible, o kg de materia prima, etc

2. **Factor de emisión por sector de la economía:** Este paso implica calcular factores de emisión específicos de los distintos sectores de la economía, como energía, industria, transporte y agricultura. Cada sector tiene un coeficiente propio basado en su contribución relativa a las emisiones totales, con el que se busca definir la cantidad de emisiones generadas por unidad de actividad económica en cada sector. Estos factores se calculan utilizando datos sectoriales y metodologías estandarizadas.
3. **Estimación de las emisiones financiadas resultantes:** Una vez determinados los coeficientes y factores de emisión, se procede a estimar las emisiones financiadas totales. Esto se hace multiplicando los factores de emisión por las actividades económicas financiadas en cada sector.

El documento también destaca la importancia de establecer objetivos de descarbonización claros y alcanzables. Estos objetivos deben estar alineados con las Contribuciones Determinadas a Nivel Nacional (NDC) y los distintos programas de descarbonización de la economía, asegurando que las instituciones financieras contribuyan de manera efectiva a la reducción global de emisiones.

Posteriormente, se introduce la herramienta CEF, diseñada para relevar las emisiones que generan cada uno de los clientes pertenecientes a la entidad, y con esto facilitar el cálculo de las emisiones financiadas que cada institución financiera debe atribuirse. Esta herramienta incluye un formulario que permite a los analistas recolectar datos de manera eficiente y procesar la información a través de la utilización de factores de emisión comunes.

Se acompaña a la herramienta con instrucciones para su uso, así como consideraciones importantes para asegurar la precisión de los datos ingresados. Se expone la metodología necesaria para que cada banco o conjunto de bancos, estimen las emisiones que se deben atribuir, tomando como principio que las emisiones financiadas son proporcionales al nivel de asistencia que se presta al cliente.

De esta manera sumando las emisiones financiadas que corresponden atribuirse de todos los clientes analizados, se tendrá una visión más precisa del pasivo ambiental que generan las inversiones financieras en término de emisiones de dióxido de carbono (CO₂) equivalente. Por otro lado, estos resultados permitirán desarrollar una serie de indicadores de gran valor, como es el caso de los factores de emisión aplicados al caso de estudio. Estos resultados permitirán retroalimentar los factores de emisión por sector de la economía que se obtuvieron para el análisis de cartera antes presentado.

Las conclusiones que se obtengan de este análisis resultan fundamentales para que las instituciones puedan establecer estrategias efectivas de reducción de emisiones y cumplir con sus objetivos de sostenibilidad.

Vale aclarar que reducir las emisiones no solo incluye la baja de gases que contribuyen al calentamiento global, sino que también actúan positivamente en muchos otros aspectos ambientales, como lo es cuidar de la biodiversidad, reducir riesgos climáticos, evitar desertificación, actuar sobre el ciclo del agua y los nutrientes, reducir contaminación, entre otros.

Concluyendo, con el desarrollo de esta metodología se obtiene un insumo que resulta de gran valor tanto para las entidades financieras, como para los reguladores, ya que posibilita avanzar sobre metodologías comunes y criterios comparables, asegurando la transparencia en la comunicación con la posibilidad de perfeccionar y actualizar los datos.

INTRODUCCIÓN

El sector financiero al igual que otros segmentos de la economía generan un determinado impacto en su entorno, el cual puede ser analizado al menos parcialmente a través de las emisiones de GEI. En forma general y en el marco del presente documento, las emisiones podrían clasificarse en dos: las emisiones operativas que se caracterizan por estar vinculadas con el desarrollo de las propias actividades de la institución en oficinas, agencias y dependencias (alcance 1 y 2), y las emisiones que se generan a partir del propósito institucional, es decir prestar asistencia financiera (alcance 3). Dentro de las operativas, se encuentran a su vez las emisiones que se generan dentro de la institución como es la quema de gas natural para calefacción (alcance 1), o las que se originan fuera, pero se deben al consumo de energía eléctrica dentro de la institución (alcance 2). Por otro lado, dentro de las emisiones que no son generadas directamente por las operaciones de la entidad ni están controladas por ella (es decir alcance 3), se pueden incluir aquellas que no están vinculadas directamente con el negocio, como es el consumo de insumos, traslados de empleados, gestión de residuos, etc. (aguas arriba)² y las que están vinculadas más directamente con el negocio principal, como el financiamiento de proyectos o actividades económicas (aguas abajo).

De estas últimas, las más relevantes para el sector financiero son las emisiones financiadas, es decir las que se generan producto de activos de sus carteras que se otorgan a través de préstamos, inversiones y otros servicios. Por lo tanto, si un banco otorga un crédito a una empresa, actividad o proyecto que genera emisiones GEI, es corresponsable por las emisiones asociadas a esta actividad en proporción al financiamiento otorgado.

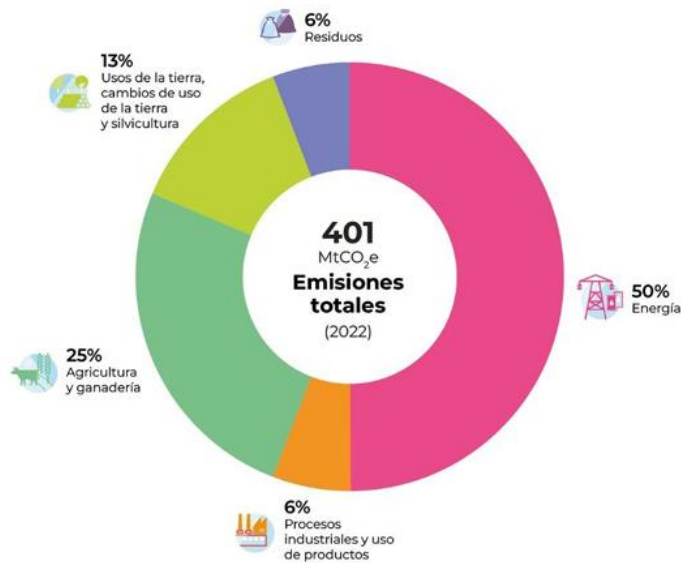
Según un informe del Proyecto de Divulgación del Carbono³ (CDP por sus siglas en inglés) las emisiones GEI asociadas a los servicios ofrecidos por las instituciones financieras son, en promedio, 700 veces mayores que sus emisiones operativas.

En este sentido el Inventario Nacional de GEI de la Argentina permite identificar los sectores económicos que más emisiones GEI generan en nuestro país, como es el agropecuario y energético (ver gráfico 1). El sector financiero presta asistencia a estos sectores, por lo que es responsable de una determinada proporción de las emisiones que se generan. Por esto mismo tiene la responsabilidad de generar acciones que minimicen e incluso contrarresten los efectos generados, por ejemplo, a través del desarrollo de productos financieros que permitan a sus clientes mejorar su perfil de sostenibilidad, reduciendo los impactos negativos e incrementando los positivos.

² Para las métricas de carbono, se utiliza el concepto de "aguas arriba" o *upstream* (y oportunamente "aguas abajo" o *downstream*, a las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) generadas antes (o después) del uso directo de un producto, servicio o actividad.

³ <https://cdn.cdp.net/cdp-production/cms/reports/documents/000/005/741/original/CDP-Financial-Services-Disclosure-Report-2020.pdf?1619537981>

Gráfico 1: Distribución sectorial de las emisiones de GEI año 2022



Fuente: Informe Nacional de Inventario – ITB1 Argentina⁴

De esta forma, las entidades financieras tienen la capacidad de ser los principales y más potentes catalizadores de la transición hacia una economía baja en carbono, y ambientalmente más responsables, ya que de por sí tienen la capacidad de influenciar el rumbo de los sectores de la economía. Movilizar y asignar sus recursos puede acelerar o retrasar esta transición, así como multiplicar o mitigar los riesgos climáticos y ambientales.

El cálculo de las emisiones financiadas es el punto de partida para integrar los aspectos climáticos en la estrategia de las entidades financieras. Facilita su alineación con las iniciativas de gestión de riesgos climáticos, asiste en la definición de objetivos de reducción de emisiones y en el diseño de trayectorias de descarbonización de sus carteras.

En este sentido se identifica como una oportunidad de mejora relevante para los Reportes GEI de las entidades financieras poder sumar a los resultados de las emisiones GEI operativas un valor estimado de las emisiones financiadas, comenzando por valores generales para continuar con análisis y evaluaciones puntuales de las carteras de los bancos. Ya que las emisiones financiadas explican la gran mayoría de las emisiones totales generadas por un banco (CDP, 2023), y que estas muchas veces no son analizadas en los reportes corporativos, este estudio permitiría tener un conocimiento más acabado de cuál sería el caudal aproximado de las emisiones principales que el sector financiero argentino genera, y con esto obrar en consecuencia.

Por otro lado, se estima necesario que, por las características de la temática, se establezcan criterios comunes en la industria para alcanzar estimaciones transparentes y comparables, y luego acciones concretas consecuentes con los resultados obtenidos.

⁴ Se puede consultar en la web:

https://unfccc.int/sites/default/files/resource/IBT1%20Argentina_2024.pdf

¿Cómo calcular las emisiones financiadas y cuáles son los desafíos?

La metodología desarrollada por *Partnership for Carbon Accounting Financials* (PCAF) es hoy la referencia para el cálculo de las emisiones financiadas, ya que además de su masiva difusión y estructura adaptada al rubro específico, se valen fundamentalmente de los principios y bases propuestos por el IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change) que representan un consenso generalizado a nivel de países, corporaciones e independientes. La iniciativa es una colaboración global para desarrollar e implementar un estándar que permita medir y reportar las emisiones asociadas con los servicios financieros.

PCAF aplica el mismo principio de atribución utilizado por GHG *Protocol*, en el que las emisiones financiadas pueden ser estimadas en base a un porcentaje de las emisiones de las empresas del portafolio, que son sumadas y atribuidas a la entidad financiera correspondientemente, según distintos criterios, como puede ser la relación entre el monto financiado o invertido y el valor económico de la empresa o actividad financiada.

Como cualquier metodología, PCAF tiene limitaciones, una de ellas es la cobertura limitada de las clases de activos (la metodología se va actualizando y busca ir incorporando nuevas clases de activos). También existe una brecha importante en los datos de emisiones de los clientes que integran las carteras de los bancos, ya que pocos de ellos realizan sus inventarios de GEI. Cuando no todos los clientes realizan el análisis de sus emisiones, se utilizan estimaciones y promedios sectoriales, lo que puede subestimar o sobreestimar las emisiones reales promovidas por el sector financiero.

La cuestión de la incertidumbre en la estimación de las emisiones (datos de actividad y factor de emisión con que se realizan los cálculos) es abordada por PCAF por medio de asignar a los resultados generados distintos niveles de calidad que pueden ir del 1 al 5, y para lo cual tienen en cuenta el relevamiento, disponibilidad y fiabilidad de los datos usados en el cálculo y el método de cálculo. De esta manera, a menor calidad de los datos (estimaciones por sector o tendencias por industria, por ejemplo), la incertidumbre asociada aumenta y el *score* se sitúa en un nivel mayor, tendiente a 5. Por el contrario, el mejor *score* se obtiene cuando el cálculo de emisiones financiadas se basa en datos de emisiones reportadas y verificadas a nivel contrapartida individual (*score* 1) reduciendo significativamente la incertidumbre.

Contexto⁵

Debido a las advertencias formuladas por buen número de profesionales de las ciencias del cambio climático⁶, y a los propios fenómenos climáticos cada vez más frecuentes y adversos que afectan la estabilidad ambiental del planeta; la comunidad internacional ha mostrado un interés creciente en formas de trabajo colaborativo, destacando la Organización de las Naciones Unidas (ONU) como una de las más emblemáticas en el tema.

⁵ Para complementar la información relacionada a marcos internacionales y cambio climático podrá consultar el documento "Introducción a la divulgación del cambio climático en el sistema financiero argentino" elaborado por el Protocolo de Finanzas Sostenibles. Disponible en: <https://www.protocolofinanzassostenibles.com.ar/wp-content/uploads/2023/12/Guia-Divulgacion-Cambio-Climatico.pdf>. Además, se puede consultar la web: <https://www.fsb-tcfd.org/>

⁶ Recomienda consultar los reportes de Organización Meteorológica Mundial (OMM) y el Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC), junto con el Portal de Conocimiento sobre el Cambio Climático del Banco Mundial (CCKP), o la Administración Nacional de Aeronáutica del Espacio (NASA).

El Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) y el sector financiero mundial han formado una alianza que dio lugar a la Iniciativa Financiera del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (UNEP FI, por sus siglas en inglés). Esta iniciativa tiene como objetivo promover las finanzas sostenibles y mejorar la transparencia y consistencia de la información ambiental que las organizaciones proporcionan a sus partes interesadas, especialmente a inversores y reguladores.

Actualmente, UNEP FI agrupa a más de 400 entidades, incluyendo bancos y aseguradoras, y también articula en distinta medida con iniciativas como IFRS y el GHG *Protocol* (PCAF), para abordar los riesgos y oportunidades financieros relacionados con el cambio climático, y las metodologías planteadas para su contabilidad y reporte.

El Consejo de Estabilidad Financiera (FSB, por sus siglas en inglés), a través del Grupo de Trabajo sobre Divulgaciones Financieras Relacionadas con el Clima (TCFD, por sus siglas en inglés), llevó adelante una iniciativa para desarrollar y presentar recomendaciones sobre divulgaciones financieras relacionadas con el clima. En octubre del año 2023 culminó su objetivo y las recomendaciones fueron adoptadas e incorporadas por el ISSB, que ahora establece los estándares globales de divulgación de sostenibilidad dentro del marco del estándar internacional de reporte financiero⁷ (IFRS), sumando un enfoque específico en la sustentabilidad además de los ya existentes reportes contables.

De este modo aquellas empresas que cumplan con NIIF S1 "Requisitos generales para la divulgación de información financiera relacionada con la sostenibilidad" y la NIIF S2 "Divulgaciones relacionadas con el clima" cumplirán con las recomendaciones del TCFD, ya que éstas están completamente incorporadas en las Normas ISSB, creando así una verdadera base global de reporte. En este contexto, los términos NIIF S1 y S2 pueden utilizarse como equivalentes a IFRS S1 y S2 respectivamente.

Por su lado, GHG *Protocol* es un estándar corporativo para la medición y reporte de emisiones de GEI de una organización⁸. Sin embargo, no fue desarrollada inicialmente para el sector financiero, que se caracteriza por generar relativamente pocas emisiones operativas (directas) en proporción con las emisiones vinculadas con el desarrollo de su actividad comercial (indirectas). Por tal motivo, se recurre a la metodología de PCAF, el cual siguiendo los lineamientos y metodologías de GHG *Protocol* e IPCC, establece un marco específico para que las instituciones financieras midan y divulguen las emisiones financiadas a través de sus productos financieros.

Los PRB consisten en una serie de postulados que buscan alinear el negocio de las entidades financieras con objetivos a largo plazo que incorporen desafíos ambientales y sociales. Los PRB, coordinados por UNEP FI, reúnen a más de 400 instituciones financieras de todo el mundo. Esta iniciativa ayuda a los bancos signatarios a alinear sus prácticas y estrategias con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) y el Acuerdo Climático de París, definiendo siete principios concretos: alineación, impacto y establecimiento de objetivos, clientes y usuarios, partes interesadas, gobernanza y cultura, transparencia y rendición de cuentas.

⁷ <https://www.ifrs.org/sustainability/tcfd/>

⁸ Vale aclarar que la NIIF S2 sobre divulgaciones relacionadas con el clima establece a GHG Protocol, a menos que una autoridad jurisdiccional o una bolsa en la que cotice la entidad requiera que ésta utilice un método diferente para medir sus emisiones (ver párrafo 29b(a)(ii) de NIIF S2. La web de GHG Protocol se puede consultar en: <https://ghgprotocol.org/>

Las entidades financieras firmantes, se han comprometido a incorporar estos principios de forma integral en sus áreas comerciales, estratégicas, de cartera y transaccionales, adoptando el plazo establecido al momento de la firma. En lo que respecta específicamente a la gestión ambiental cada entidad adherida a este compromiso deberá presentar un plan de Metas Climáticas, definiendo las emisiones financiadas y los objetivos de reducción que cada organismo debería autoimponerse, contemplando distintos escenarios de reducción para 2030 y 2050. En este plan, también debe establecerse la forma en que se lograría dicha reducción y un cronograma coherente para su implementación.

Normativa vinculada al análisis de emisiones financiadas⁹

A los efectos del presente Proyecto de Estimación de las Emisiones Financiadas en el sistema financiero argentino, cabe destacar que la NIIF S2¹⁰ en particular plantea que las entidades que participan en actividades financieras se enfrentan a riesgos y oportunidades relacionados con las emisiones GEI vinculadas a dichas actividades. Las contrapartes, los prestatarios o las empresas participadas con mayores emisiones GEI pueden ser susceptibles a los riesgos asociados a los cambios tecnológicos, los cambios en la oferta y la demanda, y los cambios políticos, que a su vez pueden afectar a la institución financiera que proporciona servicios financieros a estas entidades. Estos riesgos y oportunidades pueden presentarse en forma de riesgo crediticio, riesgo de mercado, riesgo de reputación y otros riesgos financieros y operativos.

Las entidades que participan en actividades financieras, incluidos los bancos comerciales y de inversión, los gestores de activos y las entidades aseguradoras, controlan y gestionan cada vez más esos riesgos midiendo sus emisiones financiadas. Esta medición sirve como indicador de la exposición de una entidad a los riesgos y oportunidades relacionados con el clima y de cómo la entidad podría necesitar adaptar sus actividades financieras a lo largo del tiempo.

El párrafo 29 (a)(i)(3) de la NIIF S2 requiere que una entidad revele sus emisiones brutas absolutas GEI de Alcance 3 generadas durante el periodo sobre el que se informa. Se requiere que una entidad que participe en una o más de las siguientes actividades financieras revele información adicional y específica sobre sus emisiones de Categoría 15 o aquellas emisiones asociadas a sus inversiones, lo que también se conoce como "emisiones financiadas": gestión de activos (ver párrafo B61); banca comercial (ver párrafo B62); y seguros (ver párrafo B63)

Respecto al sector bancario en particular cabe destacar que en abril de 2024 el Comité de Basilea (BCBS, por sus siglas en inglés) publicó su versión final de los "Principios Básicos para una Supervisión Bancaria Eficaz" revisados¹¹, el conjunto más importante de estándares globales de supervisión para bancos. Los Principios Básicos ahora incluyen explícitamente los riesgos financieros relacionados con el clima, un paso importante en la evolución del Marco de Basilea.

⁹ Al momento en Argentina no es una normativa obligatoria.

¹⁰ Para complementar la información relacionada a marcos internacionales y cambio climático podrá consultar el documento "Introducción a la divulgación del cambio climático en el sistema financiero argentino" elaborado por el Protocolo de Finanzas Sostenibles. Disponible en: <https://www.protocolofinanzassostenibles.com.ar/wp-content/uploads/2023/12/Guia-Divulgacion-Cambio-Climatico.pdf>

¹¹ <https://www.bis.org/bcbs/publ/d573.htm>

En este sentido, el BCBS está analizando cómo un marco de divulgación del Pilar 3 para los riesgos financieros relacionados con el clima, promovería su mandato de fortalecer la regulación, supervisión y prácticas de los bancos en todo el mundo, con el propósito de mejorar la estabilidad financiera y el posible diseño de dicho marco. En este sentido, en noviembre de 2023 el BCBS emitió un documento de consulta pública sobre un potencial marco de divulgación bajo el Pilar 3 para los riesgos financieros relacionados con el clima donde se integran varios de los criterios establecidos por la NIIF S2 del ISSB, particularmente para lo que tiene que ver con riesgos de transición y emisiones financiadas¹².

Vale recalcar que el análisis de las emisiones, y en particular de las financiadas, no representa sólo un aspecto de reporte, o de responsabilidad empresarial, sino que constituye una forma concreta de medir el costo ambiental que tiene asociado el desarrollo de una actividad determinada para toda la sociedad, incluidos los bancos, y con esto poder considerarla dentro del análisis financiero interno. De esta manera, si una institución decide financiar una actividad determinada, debe tener presente el costo económico asociado que representa esa decisión, desde lo ambiental.

¹² <https://www.bis.org/bcbs/publ/d560.htm>

ANÁLISIS DE EMISIONES FINANCIADAS A NIVEL CARTERA

El presente apartado tiene por objetivo plantear una forma práctica y concreta por la cual una entidad financiera, o bien un conjunto de ellas, puedan estimar las emisiones financiadas que genera, y con esto el nivel de impacto al clima y al ambiente. Esto permitirá definir un programa de reducción de emisiones que se adecúe a cada institución y que esté alineado a los esfuerzos de la industria financiera, a los objetivos de reducción del país y a los diversos acuerdos internacionales realizados.

Lo que se espera al analizar las emisiones financiadas es poder conocer de la forma más precisa y sólida posible, la magnitud del impacto que generan las entidades financieras, sobre el clima en particular y el ambiente en general, propiciando un nivel adecuado de transparencia y trazabilidad al proceso. Por lo mencionado anteriormente este trabajo desarrolla una metodología práctica y rigurosa, que propicia un nivel adecuado de transparencia y trazabilidad al proceso y que sienta las bases para el cálculo de las emisiones financiadas, generando una serie de instrumentos estandarizados para todos los actores del sistema financiero argentino.

De esta manera se podrá contar con soberanía sobre los datos y las metodologías, obteniendo resultados comparables entre sí y correlacionables con otras variables de gran importancia. Además, esta metodología se podrá adaptar a las necesidades de las instituciones, a la realidad del país y de la región.

Metodología para la estimación de emisiones

En este segmento se plantea una guía básica para el “Cálculo de las emisiones financiadas” que ha generado una cartera de préstamos en un período determinado. Se propone una progresión lógica de los conceptos, en forma de pasos, de modo que signifique para el usuario, no solo una guía práctica, sino también un manual básico de consulta. Para ello se utiliza como insumo fundamental el análisis bibliográfico de reportes oficiales y de la aplicación de guías metodológicas como IPCC, PCAF, y además los estudios particulares del equipo desarrollador.

Inicialmente, resulta preciso plantear que para conocer las emisiones de gases de efecto invernadero que genera un determinado producto o proceso, la bibliografía afín (antes citada) propone que dichas emisiones son directamente proporcionales al producto del elemento de análisis que genera emisiones (DA) y un coeficiente que describe la cantidad de emisión que se genera por cada uno de esos elementos en cuestión (FE), tal como se ve en la siguiente fórmula:

Emisiones = Dato de Actividad (DA) × Factor de Emisión (FE).

Según plantea IPCC en su guía 2024¹³, este método de cálculo resulta fundamental para garantizar la consistencia, transparencia y comparabilidad en la cuantificación de emisiones, ya que proporciona una base estandarizada que puede aplicarse en distintos sectores y actividades.

¹³ IPCC, (Intergovernmental Panel on Climate Change por sus siglas en inglés) es un panel internacional científico referente en tema de cambio climático. La guía a la que se hace mención “2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories” y sus actualizaciones correspondientes, es utilizada como una referencia técnica y metodológica a nivel internacional en temas de contabilidad y reporte de carbono (entre otros). Puede consultarse en la web <https://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/2006gl/index.html>

Para el cálculo de las emisiones financiadas a nivel de institución financiera o de cartera financiera analizada, el DA estará definido por los flujos de capital en juego que se esté analizando, mientras que el FE estará definido por un coeficiente que relacione emisiones generadas por unidad de factor económico, como se observa a continuación:

Definición de factor de emisión

$$\text{Factor de emisión} = \frac{\text{tnCO}_2\text{Eq}}{\text{M}\$ARS}$$

Fuente: Elaboración propia

Ya que el DA es un input variable, este dato se obtendrá del caso concreto que se analice (por ejemplo, el volumen de dinero que una entidad haya destinado a préstamo en el año vencido). Por su lado, el FE al ser un input constante y no encontrarse esta información en el medio, deberá ser desarrollado. Para este fin, es que se presentan a continuación los pasos necesarios:

1° paso. Cálculo de FE GENERAL

Inicialmente se buscará calcular el Factor de Emisión a nivel país, tratando de alcanzar un doble objetivo, primero presentar en forma clara la metodología planteada (para lo que se utilizarán datos públicos contrastables), y segundo generar un primer coeficiente que pueda ser utilizado de referencia para un análisis primario en los bancos o bien en los agentes reguladores.

Para ello se define que el FE será explicado matemáticamente como un cociente, donde el numerador está dado por las emisiones atribuibles de un período determinado, y el denominador por el factor económico del mismo período¹⁴, como muestra la siguiente ecuación.

$$FE \text{ de Emisiones financiadas } i = \text{Total de emisiones } GEI_i / PBI_i$$

i: año a considerar

Para llegar a obtener este coeficiente resulta indispensable conocer los dos componentes de la fórmula y que serán desarrollados más adelante: el factor climático que está dado por las emisiones reportadas (el numerador) y el factor económico, en este caso el PBI (denominador).

1-1 Factor climático: emisiones reportadas a nivel País

Esta fase inicial implica conocer el total de GEI que fueron generados más recientemente en el país, tomando como referencia la cantidad total de toneladas equivalentes de CO₂ que se reportó.

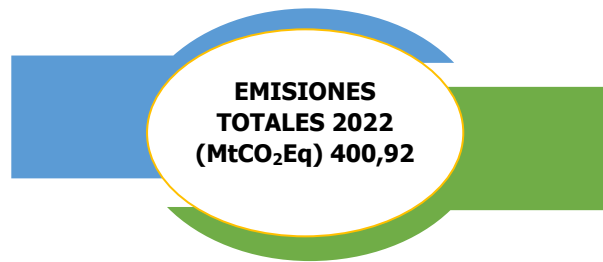
Para obtener el dato, existen diferentes fuentes de información públicas; a modo de ejemplo se exponen:

¹⁴ Se utiliza el factor económico, recurriendo al supuesto de que es este mismo el que actúa como condición necesaria por la cual se generar las emisiones reportadas

- Inventario Nacional de Gases de efecto Invernadero de la secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable¹⁵
- Dataset del gobierno de Argentina, Argendata ¹⁶;
- Sistema SIAM ¹⁷
- Informe Nacional de Inventario del Informe Bienal Transparencia (IBT)¹⁸. También se tuvieron en cuenta los Informes Bienal de Actualización 5º o anteriores (BUR o IBA)¹⁹
- Fuentes externas (reportes a CMNUCC de la ONU) ²⁰

A continuación, se exponen las emisiones reportadas que se disponen a la fecha, correspondientes a lo informado por el gobierno de Argentina, para el año 2022:

Gráfico 2: Emisiones de Argentina 2022



Fuente: datos oficiales de Argentina (se pueden consultar fuentes públicas como el IBT1 (IBT1 Argentina, 2024))

En vista de que los datos de emisiones más actuales reportados corresponden al año 2022 (publicados en el Informe Nacional de Inventario del IBT1 Argentina) y que la cantidad de emisiones generadas cada año se ve condicionada por una gran cantidad de variables, resulta sumamente importante obtener el último dato de emisiones reportado que a su vez tenga en cuenta la dinámica de los datos históricos. Por lo tanto, con esa premisa, es que se procedió a estimar, a través de distintas herramientas aritméticas, un valor de emisiones para el año 2023 y 2024, año para los que se han reportado los factores económicos más recientes.

Selección del método de previsión

Al momento de elegir los métodos de previsión de datos de emisiones a nivel nacional se postuló como principal alternativa el método de suavizado exponencial triple de Holt-Winters, ya que se adapta a patrones complejos, resultando ideal para datos reales con fluctuaciones cíclicas, como son las emisiones de carbono.

¹⁵ https://inventariogei.ambiente.gob.ar/files/FICHAS_ESPANOL-18-10-2022-FINAL.pdf

¹⁶ <https://argendata.fund.ar/graficos/emisiones-de-gei-del-sector-piup-en-argentina>

¹⁷ <https://ciam.ambiente.gob.ar/repositorio.php?tid=9&stid=36&did=388#>

¹⁸ IBT Informe bienal de transparencia (Biennial Transparency Report (BTR) por sus siglas en inglés). Publicado en diciembre 2024. Se puede consultar de la web:

https://unfccc.int/sites/default/files/resource/IBT1%20Argentina_2024.pdf

¹⁹ IBA también conocido como BUR por sus siglas en inglés (Biennial Update Report). EN el presente documento se utilizará el nombre BUR por ser la forma de reportarse internacionalmente.

²⁰ https://www.climatewatchdata.org/ghgemissions?calculation=ABSOLUTE_VALUE®ions=ARG§ors=industrial-processes&source=Climate%20Watch

Este modelo, a través de formulaciones matemáticas, predice un valor futuro calculando los efectos combinados de tres elementos de suavizado: el nivel (la media de la serie), la tendencia (la dirección general o pendiente de la recta), y la estacionalidad (repetición de patrones periódicos), motivo por el cual se denomina de suavizado triple. Además, cuenta con tres parámetros α (alfa), β (beta) y γ (gamma), uno para cada suavizado, que determinan el grado de precisión del resultado obtenido.

Para poder definir el grado de precisión de este método, resulta preciso definir los parámetros antes mencionados, para lo cual se deben realizar pruebas y cálculos auxiliares, y analizar ciertos "estadísticos"²¹ (como son los residuos, nivel de dispersión, etc.). Para ello, se optó por emplear un sistema informático que realizará estas tareas repetitivas y acumulativas, y que devolviera un dato concreto con los valores predichos y los "estadísticos" utilizados, de modo que, de ser necesario, se pudieran replicar manualmente para su comprobación.

También se contemplaron y estudiaron otros modelos típicos que ofrecieran un ajuste superador para la previsión de datos, como son el de regresión lineal, y regresión polinómica de distintos grados. Para ello, se procedió a graficar la dispersión de los datos, analizar el comportamiento de las curvas, también se analizaron los errores (o residuos) estadísticos y se evaluó la presencia de patrones en la dispersión de los mismos. Además, se analizaron estadísticos como son, entre otros, la varianza o el valor de R^2 , y cómo se comporta la proyección de los datos hacia períodos futuros de distintos rangos temporales.

Además se consideraron los siguientes principios como criterio de discernimiento al momento de elegir el método de estimación:

- **Proyección a datos futuros:** se toma un período prolongado a futuro para proyectar la curva, lo cual ayuda a discernir si la función seleccionada es adecuada según la dispersión de los datos.
- **Modelo de previsión posible:** se analizó cuál es el modelo que logra un mejor ajuste y simulación de la realidad de los datos, enfocado desde el análisis de los principios estadísticos²² y también desde la observación y pericia del equipo desarrollador del presente trabajo. A su vez, se tuvo en cuenta evitar errores de sobre y sub-ajustes, y de desestimación de estacionalidad o factores de importancia en la dinámica de los datos.
- **Análisis de contexto:** se procuró tener en cuenta el escenario general del país y el grado de influencia que ejercen las distintas variables sobre el nivel de emisión registrado a lo largo del tiempo. Para ello, se pusieron en contraste aspectos como la evolución en los valores de PBI del país, restricciones comerciales, de avances tecnológicos o ambientales, y cómo ésto se correlaciona con las emisiones reportadas y las predicciones de los datos requeridos²³.

²¹ En este punto "estadístico" es un término utilizado en estadística para referirse a cualquier medida o valor numérico que se obtiene a partir de una muestra de datos y que se usa para describir, estimar o inferir características de una población. Ejemplo de ello es la media, mediana, varianza, etc.

²² Uno de ellos es la verificación del R^2 que consiste en una técnica que se utiliza como insumo para analizar el nivel de ajuste de una curva a los datos (dispersión de datos). Como línea general se considera que cuanto más cercano a 1 esté este valor, mejor será el ajuste. Además, se busca una conformidad con el análisis de los residuos estadísticos y que la regresión sea consistente con la evolución propia de la variable analizada.

²³ Es importante tener en cuenta que la variable que más condiciona, en forma directa e indirecta, a las emisiones de GEI de un país es el factor económico, en especial en países con economías en desarrollo.

- **Aplicabilidad:** Se considera una ventaja contar con métodos de previsión que sean utilizados en forma sencilla sin requerir de personal con una capacitación avanzada en estadística, y que además se pueda procesar con herramientas informáticas accesibles y de masivo conocimiento.

Selección de la fuente de datos

Al momento de seleccionar la fuente de información para los datos, se tomó como criterio general el optar por una fuente oficial, que sea de acceso público, que se ajuste a bases científicas sólidas, que sea contrastable, que exponga la metodología empleada para los cálculos y el reporte y que sea exhaustiva, es decir, que provea de una cantidad aceptable de datos para su análisis.

De esta manera se decidió tomar como insumo principal la serie histórica que reporta la fuente oficial Informe Nacional de Inventario del IBT1, la cual contiene valores de emisiones desde el año 1990 al 2022. Este informe publicado en diciembre del año 2024 incorpora, con respecto al anterior (BUR 5, 2023) actualizaciones de los métodos de cálculo, de clasificación de fuentes de emisión y aplica reanálisis de datos previos.

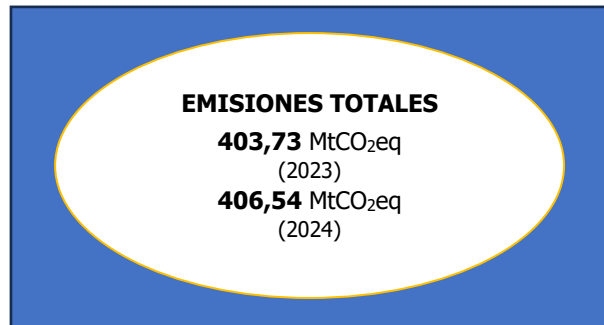
Proyección de los datos de emisión

Finalmente, y teniendo en cuenta todos los conceptos desarrollados, se decidió optar por el método de suavizado exponencial triple de Holt-Winters, con el que se obtuvo el valor de 403,73 Mt toneladas de CO₂eq (+/- 11,2%) para el año 2023 y 406,54 Mt toneladas de CO₂eq (+/- 12,5 %) para el año 2024. Para obtener el dato se procesó la serie temporal de emisiones del ITB1 Argentina (dato de año y emisiones correspondiente) a través de la herramienta Previsión de Excel ²⁴

Esta correlación positiva (PBI – GEI) Puede deberse fundamentalmente al hecho de que en estos países suelen utilizar tecnologías menos eficientes en el consumo de carbono, se realizan menos inversiones en eficiencia energética (lo que hace más carbono intensivo la matriz energética) y se centran más en la producción y extracción de productos primarios, con tecnologías antiguas y con menores legislaciones ambientales. Esto se puede consultar en (Raupach M. R., y otros, 2007) y (Vergara Schmalbach, Maza Avila, & Quezada Ibarguen, 2017). Esto podría indicar que los países desarrollados podrían generar menor cantidad de emisiones por unidad económica común (por ejemplo, el dólar) que los países en desarrollo, a pesar que tengan (comparativamente) mayores PBI y generen más emisiones.

²⁴ Se decidió utilizar la herramienta Excel por resultar de mayor familiaridad dentro del uso bancario. No obstante, se podrían utilizar otras herramientas, como por ejemplo Python o Power Bi.

Gráfico 3: Emisiones de Argentina estimadas 2023 y 2024

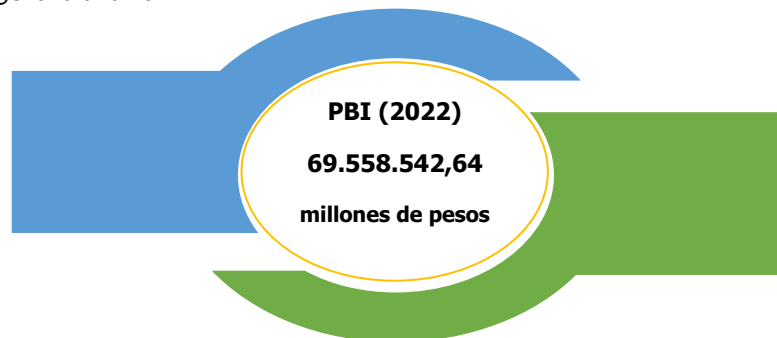


Fuente: elaboración propia en base a datos oficiales y públicos, y la metodología expuesta.

1-2 Factor económico: informe del INDEC

Una vez que se obtienen los datos de las emisiones que conforman el factor climático (numerador de la fórmula), resta obtener el factor económico para cada uno de los escenarios anteriores, para lo cual se utiliza como fuente de consulta principal el informe de INDEC sobre Agregados Macroeconómicos (PIB)²⁵, arrojando el siguiente dato:

Gráfico 4: PBI de Argentina año 2022

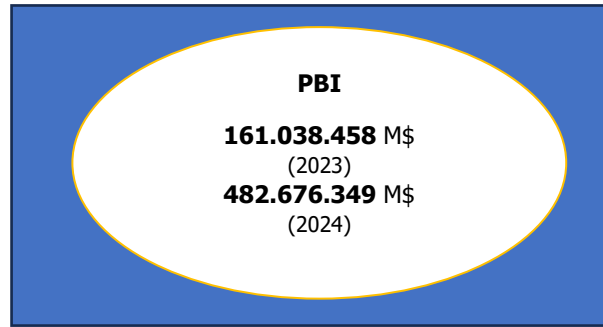


Fuente: (INDEC, 2025)

Para los años más recientes 2023 y 2024, el valor es de:

²⁵ Se puede consultar de la web: <https://www.indec.gob.ar/indec/web/Nivel4-Tema-3-9-47>

Gráfico 5: PBI de Argentina año 2023 y 2024



Fuente: (INDEC, 2025)

Presentación del FE GENERAL

Valiéndose de la fórmula antes expuesta (**Factor de emisión = tCO₂eq/M\$ARS**), se aplicará a los dos escenarios que se han desarrollado:

Coefficiente general último dato reportado (2022) =

$$400,92 \text{ Mt de CO}_2\text{eq} * 1.000.000 \text{ (}^{26}\text{)} / 69.558.542,64 \text{ M\$} = \mathbf{5,76 \text{ tCO}_2\text{eq/M\$}}$$

Coefficiente general para los años más recientes (en base a estimación)

Año 2023 =

$$403,73 \text{ Mt de CO}_2\text{eq} \text{ (-valor estimado-)} * 1.000.000 \text{ (}^{24}\text{)} / 161.038.458 \text{ M\$} = \mathbf{2,51 \text{ tCO}_2\text{eq/M\$}}$$

Año 2024 =

$$406,54 \text{ Mt de CO}_2\text{eq} \text{ (-valor estimado-)} * 1.000.000 \text{ (}^{24}\text{)} / 482.676.349 \text{ M\$} = \mathbf{0,84 \text{ tCO}_2\text{eq/M\$}}$$

NOTA ACLARATORIA: Es posible que surja la pregunta de por qué el valor es menor. En forma sintética podría argumentarse que la evolución de los datos de emisiones es distinta a la evolución de los datos del factor económico, en el cual actúa, por ejemplo, el fenómeno de la inflación. Este último, podría ser un buen indicio de tal variación en los coeficientes ya que como se ve antes, lo que más cambio ha sufrido entre el escenario del último dato reportado (2022) y el año más reciente (2024) ha sido justamente el factor económico (denominador).

Mt: mega tonelada de CO₂eq

M\$: millones de pesos argentinos

²⁶ Se incorpora el factor de corrección 1.000.000 para hacer la conversión de Mt de CO₂ a t de CO₂)

2° paso: Cálculo de FE por sector de la economía

Si bien el FE de emisiones financiadas a nivel país, ya podría utilizarse para conocer un primer dato estimado de las emisiones financiadas (de hecho, es utilizado por algunos bancos), este dato tendría una muy baja representatividad de la realidad y con esto un bajo valor para los Entidades Financieras al momento de plantear acciones profundas de reporte y corrección, ya que es sencillo deducir que no todos los sectores de la economía generan la misma cantidad de emisiones por unidad económica en juego.

En este trabajo se ha decidido avanzar en el nivel de profundidad y rigurosidad del estudio, de manera que el paso siguiente consiste en conocer cuántas emisiones se generan en cada sector de la economía a partir del dinero que las instituciones financieras destinan a cada uno de ellos.

Para esto se utilizará el mismo planteo expuesto al momento de calcular el coeficiente general del país, pero en este caso será necesario obtener un FE de emisiones financiadas específico para cada uno de los sectores económicos analizados.

Por lo tanto, la fórmula para conocer el coeficiente de emisiones financiadas por sector de la economía podría definirse de la siguiente manera:

$$\text{Coeficiente del sector } ij = \text{emisiones totales del sector } ij / \text{Valor Agregado Bruto del sector } ij$$

i = sector de estudio

j = año de estudio, en este caso 2024

En este punto resulta necesario establecer, además, el postulado de que el dinero que las instituciones financieras colocan en sus clientes genera emisiones en la misma proporción en que se producen a nivel país, motivo por el cual se utilizará el valor de cada coeficiente calculado por sector, como válido para estimar las emisiones financiadas de los bancos.

De la misma manera que para el caso del coeficiente nacional, se debe conocer el dato de las **emisiones** y del **factor económico** que conforman la fórmula anterior, pero en esta oportunidad para cada uno de los sectores económicos que serán analizados.

Para conocer el **dato más reciente de las emisiones por sector**, se utilizaron también los datos del último reporte disponible a la fecha de elaboración de este manual, del Informe Nacional de Inventario del IBT1 Argentina, y se emplearon los mismos principios planteados para la selección del modelo de previsión²⁷, optando finalmente por el suavizado exponencial triple de Holt-Winters.

De esta manera se realizó el procesamiento matemático de los datos históricos (1990 al 2022) de cada sector para estimar el valor del año más reciente (2024). A modo de aclaración, vale decir, que en los informes oficiales las emisiones se clasifican según la metodología de clasificación y reporte que propone IPCC. Se puede consultar en el Anexo 1.

Para analizar el **factor económico**, se decidió utilizar los datos de Valor Agregado Bruto (VAB) a precios básicos, en lugar del dato puro del PBI, ya que mientras este último refleja el valor total de todos los bienes y servicios finales producidos, el VAB excluye los impuestos y subsidios, y se

²⁷ Mencionado previamente en el apartado Selección del método de previsión.

centra en el valor añadido por cada sector, eliminando las influencias externas y políticas fiscales. Así, proporciona un indicador más fiel de la eficiencia y productividad intrínseca de los sectores económicos, y con esto de toda la economía, permitiendo un análisis más preciso y objetivo del desempeño económico real.

Luego se procedió a refinar cuáles serían las actividades económicas concretas del país que se consideran dentro del análisis, para cada sector de la economía. Para ello, se procedió a agrupar los códigos específicos del nomenclador de clave de ARCA dentro de cada sector económico reportado por PBI.

Vale decir que la clasificación que utiliza el INDEC para el reporte del PBI se basa en la clasificación de CLAE (actualización del CLANAE), la cual también es considerada como guía por el BCRA.

Posteriormente, fue necesario establecer la correlación entre las clasificaciones de las fuentes de emisiones y los sectores económicos, para poder identificar finalmente los factores que definirán el coeficiente de cada sector. Para ello, se siguió la guía de IPCC²⁸ que marca los criterios para vincular las distintas fuentes de emisión con las actividades económicas, según la nomenclatura internacional de la Clasificación Industrial Internacional Uniforme (CIIU o ISIC por su traducción en inglés)²⁹.

Resultados obtenidos

A continuación, se exponen los resultados obtenidos con el procesamiento realizado por el equipo tal como se observa en la Tabla 1. Esta tabla, permite con solo analizar los factores, conocer cuál sector de la economía es más carbono intensivo por unidad de peso monetario, si lo comparamos contra la primera estimación simplificada para el valor nacional, ya que será más carbono intensivo en términos relativos, aquel que reporte un número mayor (aquel que tenga un coeficiente mayor es, en términos relativos, más carbono intensivo).

Tabla 1: Resumen Fuentes de Emisión y Sectores Económicos – factores de emisión resultantes.

²⁸ En los manuales de IPCC dan señal de qué división de ISIC se consideran comprendidas en cada fuente de emisión, como es el ejemplo:
https://www.ipccnggip.iges.or.jp/public/2006gl/spanish/pdf/2_Volume2/V2_2_Ch2_Stationary_Combustion.pdf.

²⁹ Vale aclarar que este método de clasificación de ISIC ha sido utilizado como guía por varios países, como es el caso de Argentina, para definir su clave CLANAE – CLAE. Se recomienda la web:
<https://unstats.un.org/unsd/classifications/Econ/Structure>

Código (IBT1 Arg - IPCC)	Sub-Código (IBT1 Arg - IPCC)	Fuente de la emisión	Sector del PBI	VAB 2024	Emisiones estimadas 2024	Factores de emisión
				M\$ 2024	k t CO2eq	t CO2eq/M\$2024
1A - Energía (Actividades de quema de combustible)	1A1	Industria de la energía	- Generación, captación y distribución de energía eléctrica	\$ 5.705.595	66.938,68	11,73
	1A2	Industrias manufactureras y de la construcción	- Procesos industriales - Construcción (incluye construcción agropecuaria)	\$ 106.748.263	33.211,39	0,31
	1A3	Transporte	- Transporte + Pesca	\$ 17.898.447	57.621,11	3,22
	1A4	Otros sectores	- Comercio mayorista, minorista y reparaciones - Hoteles y restaurantes - Comunicaciones - Intermediación financiera - Actividades inmobiliarias, empresariales y de alquiler - Administración pública y defensa; planes de seguridad social de afiliación obligatoria - Enseñanza - Servicios sociales y de salud - Otras actividades de servicios comunitarias, sociales y personales - Hogares privados con servicio doméstico	\$ 289.629.706	36.556,53	0,13
	1B	Emisiones fugitivas provenientes de la fabricación de combustibles	- Fabricación de gas; - Distribución de combustibles gaseosos por tuberías - Extracción de carbón y lignito; extracción de turba. Extracción de petróleo crudo y gas natural; actividades de servicios relacionadas con la extracción de petróleo y gas, excepto las actividades de prospección	\$ 18.982.119	25.568,38	1,35
2 - Procesos industriales y uso de productos	2A	Industria de los minerales	Fabricación de productos minerales no metálicos	\$ 3.395.601	8.684,25	2,56
	2B	Industria química	Fabricación de sustancias y productos químicos	\$ 11.600.389	3.449,32	0,30
	2C	Industria de los metales	Fabricación de metales comunes	\$ 5.458.448	6.172,10	1,13
3 - Agricultura y Ganadería	3D + 3C + 3F + 3H	Agricultura (Suelos agrícolas) -Cultivo del arroz, Quema a campo de residuos agrícolas, Aplicación de urea)	Cultivos agrícolas	\$ 16.793.772	23.650,66	1,41
	3A + 3B	Ganado (Fermentación entérica, gestión de estiércol)	Cría de animales y Caza, repoblación de animales de caza y servicios conexos	\$ 13.418.863	70.701,45	5,27
4 - Usos de la tierra, cambios de uso de la tierra y silvicultura	4	Usos de la tierra, cambios de uso de la tierra y silvicultura (Tierras forestales Tierras de cultivo Pastizales Productos de madera recolectada)	Silvicultura, extracción de madera y servicios conexos	\$ 408.999	51.646,33	126,27
5 - Residuos	5	PBI no discrimina entre tratamiento de sólidos y líquidos)	Eliminación de desperdicios, incineración de residuos, y tratamiento de aguas residuales, saneamiento y servicios similares	\$ 2.994.440	23.884,70	7,98

Fuente: elaboración propia en base a datos oficiales y públicos.

Este análisis ha permitido comprobar con resultados concretos que no todos los sectores financiados por un banco generan la misma cantidad de emisiones. Algunos sectores son más "carbonos intensivos" y, por lo tanto, tienen una mayor contribución a la acumulación de gases vinculados al calentamiento global. Identificar qué sectores analizar nos permite enfocar los esfuerzos de reducción de emisiones de manera efectiva.

3° paso: Estimación de las emisiones financiadas resultantes. Herramienta EFC

Los coeficientes resultantes serán utilizados para multiplicar la cantidad de dinero prestado por cada entidad financiera en cada uno de los sectores analizados, específicamente, para la cartera de préstamos comerciales, excluyendo la banca de individuos.

Se procedió a confeccionar una herramienta ("Herramienta Emisiones Financiadas de Cartera" o EFC) Para que el usuario interno de cada banco pueda obtener fácilmente el dato de emisiones financiadas de su institución, utilizando como insumo el dato de los montos financiados por sector que reporta la institución.

A continuación (gráfico 6), se presenta una imagen de la portada de la herramienta.

Gráfico 6: Herramienta para cálculo de emisiones financiadas de la cartera o "Herramienta EFC" (cartera empresas).



Formulario de carga de datos de la cartera
- Herramienta de Emisiones Financiadas de Cartera o Herramienta "EFC" -

Instructivo aquí para ver el instructivo

Nombre de la Entidad	Seleccionar	
Año de la cartera a analizar	Seleccionar	
Monto total de cartera		en millones de pesos
Emisiones estimadas de la cartera (mediante factor general)	-	t CO2 eq
Porcentaje/monto destinado a Industria y Construcción	%	- en millones de pesos t CO2 eq
Porcentaje/monto destinado a Agricultura	%	- en millones de pesos t CO2 eq
Porcentaje/monto destinado a Ganadería	%	- en millones de pesos t CO2 eq
Porcentaje/monto destinado a Transporte	%	- en millones de pesos t CO2 eq
Porcentaje/monto destinado a Fabricación de combustible	%	- en millones de pesos t CO2 eq
Porcentaje/monto destinado a Generación de energía eléctrica	%	- en millones de pesos t CO2 eq
Porcentaje/monto destinado a la Industria de los minerales	%	- en millones de pesos t CO2 eq
Porcentaje/monto destinado a la Industria química	%	- en millones de pesos t CO2 eq
Porcentaje/monto destinado a la Industria de los metales	%	- en millones de pesos t CO2 eq
Porcentaje/monto destinado a Otros sectores	%	- en millones de pesos t CO2 eq
Total emisiones		- t CO2 eq <small>(segmentación por sector de la economía)</small>

Cargar datos **Limpiar casilleros**

Fuente: Elaboración propia

De esta manera se establece un método sólido y contrastable para conocer un valor estimado de las emisiones financiadas que genera cada Banco (y con esto en forma agregada toda la industria financiera) para una cartera definida, analizando en forma segregada las categorías específicas de la actividad económica.

Esto refleja la realidad sectorial, evita sobreestimar las emisiones y alinea el cálculo con la metodología propuesta por los organismos ya citados, que enfatizan precisión y proporcionalidad. También permite que el resultado sea más comparable con el total de emisiones nacionales y el rol real de la industria financiera en estas.

Cabe destacar que al momento de plantear el trabajo se tuvo en cuenta minimizar el riesgo de incurrir en *doble contabilidad*. Esto significa que cada institución pudiera determinar sus emisiones financiadas en base al dinero que presta, y no al dinero que recibe cada empresa del total del sistema financiero. Por otra parte, también se consideró que las emisiones de un sector (por ejemplo: productor de legumbres) no interfiera, ni duplique la contabilidad de emisiones de otro sector (por ejemplo: industria de envasado de legumbres).

¿Cómo determinar el sector a analizar?

A continuación, se presenta un gráfico (7) donde se exponen conceptos que pueden ser tomados como guía al momento de determinar los sectores que se analizarán:

Gráfico 7: Determinación de sector a analizar.



Fuente: elaboración propia

Luego de analizar estos aspectos, se llegó a la conclusión de seleccionar la cartera de Préstamos del sector comercial por los siguientes motivos:

1. Representatividad: es más representativo en financiación (ocupa gran parte de la cartera, tiene mayor proporción).
2. Metodológico: los coeficientes se adaptan mejor para empresas (para banca individuos, se debería plantear una metodología particular).
3. Es una cartera común para todos los bancos del Protocolo.

Definición de objetivos o metas de descarbonización.

En la lucha global contra el cambio climático, las entidades financieras juegan un rol crucial al influir directamente en las actividades económicas a través de sus carteras de crédito. Tal como se ha visto a lo largo del presente documento y en las fuentes citadas, sería válido afirmar que los sectores que reciben financiamiento son responsables de una parte significativa de las emisiones de GEI³⁰, por lo que es responsabilidad de las instituciones financieras acuñar o reforzar sus compromisos para descarbonizar sus portafolios de créditos, es decir, reducir las emisiones de carbono que financian.

Todo el camino hasta aquí realizado permitió estimar estas emisiones, es decir tomar consciencia de forma aproximada de "cuál es el impacto que se genera al ambiente", lo que resulta fundamental para luego establecer objetivos concretos, reales y transparentes de descarbonización y con esto materializar aunque sea de forma preliminar un aporte a la sostenibilidad

1- Definición de los objetivos de descarbonización

Estas metas deben ser definidas por la institución en base a sus propios objetivos institucionales, estableciendo una reducción y un plazo determinado, como por ejemplo:

"Reducir las emisiones que genera el banco respecto de las estimadas para el año 2024, un 5% para el año 2026 y un 25% para el 2030, cambiando el destino de financiación del rubro X al rubro - X Sustentable -, conservando la rentabilidad, pero bajando la emisión de carbono"

Por otro lado, se estima recomendable que las metas se encuentren alineadas, como mínimo, con los acuerdos internacionales y con los objetivos autoimpuestos del país. A continuación, se presentan los más relevantes:

Meta vinculada a las NDC

Según la NDC presentada en diciembre de 2021 por el gobierno argentino a la secretaría de la CMNUCC (ONU), se define el compromiso del país de no superar la emisión neta Nacional de **349 millones de toneladas de dióxido de carbono equivalente para el año 2030**³¹. Este valor se define como la **Meta Absoluta** e incondicional que abarca la totalidad del territorio argentino y todos los sectores de la economía. El período de aplicación de este proyecto abarca desde el 1 de enero de 2021 hasta el 31 de diciembre de 2030³².

³⁰ (por citar fuentes principales: IBT1 Argentina, 2024; IPCC, 2024; BUR 5, 2023)

³¹ Actualización de la meta de emisiones netas de Argentina al 2030 - octubre 2021. Consultar de web: https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/2020/12/actualizacion_meta_de_emisiones_2030.pdf

³² Un indicador de las emisiones esperadas a medio término para 2025 se define en 372 MtCO₂e. Este valor es definido a modo informativo y NO DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

Meta vinculada a objetivos internacionales

Por otro lado, se plantea la **Meta Deseable** cuyo objeto es el de alinearse a la meta de no superar el 1,5°C (como lo cita, entre otros el Acuerdo de París), lo que lleva a que se defina un límite máximo de emisión nacional de 207 M toneladas de CO₂eq para el 2030, y de 59 mega toneladas (Mt) de CO₂eq para 2050³³ (Climate Transparency, 2020), ambos datos aplicados para todo el territorio y todos los sectores de la economía.

2- Pasos para descarbonizar la cartera

1. Establecer Metas de Reducción:

- Metas Absolutas: Definir una reducción total de emisiones financiadas. Por ejemplo, reducir las emisiones financiadas en un 30% para el año 2030, en línea con las metas nacionales.
- Metas Relativas: Establecer metas de reducción por unidad monetaria invertida. Por ejemplo, reducir las emisiones por cada millón de pesos prestados en un 20% para 2025.

2. Fijar Plazos Claros:

- Corto Plazo: Metas para los próximos 3-5 años, como aumentar la proporción de préstamos para proyectos de energía renovable.
- Mediano a Largo Plazo: Metas para 2030 y más allá, como alinear la cartera del banco con los objetivos de descarbonización, para contribuir al objetivo de carbono neutralidad.

3. Desarrollar un Plan de Acción:

- Diferenciar proyectos que fijen carbono con aquellos que reduzcan.
- Inversiones Verdes: Redirigir una mayor parte de la cartera de préstamos hacia proyectos sostenibles, como energías renovables, eficiencia energética y agricultura sostenible.
- Desinversión en Sectores Altamente Contaminantes: Gradualmente reducir o eliminar el financiamiento a sectores altamente intensivos en carbono, como la extracción de combustibles fósiles.

3- Beneficios vinculados a la descarbonización de la cartera.

En el camino de reducir las emisiones financiadas, uno de los desafíos para las instituciones financieras radica en incorporar creativamente los criterios ambientales (como es la reducción de las emisiones financiadas que se trata en este trabajo) en forma armónica a su negocio, de modo de obtener los mayores beneficios posibles que se presentan a continuación:

³³ (vale aclarar que actualmente la Argentina no ha presentado planes de reducción para 2050)



Expectativas del mercado: Establecer objetivos de reducción de emisiones de GEI, ayuda a las empresas a satisfacer las crecientes expectativas de los inversionistas, clientes, proveedores, empleados y otros accionistas.

Reputación: Las empresas que se comprometen a reducir las emisiones de GEI aumentan su capacidad de contratación y retención de empleados y mejoran las relaciones con los clientes e inversionistas.

Presión competitiva: Las empresas con objetivos de reducción de emisiones ambiciosos pueden mediante la divulgación de sus objetivos y acciones de apoyo, obtener una ventaja competitiva.

Rentabilidad: Las empresas con objetivos de reducción de emisiones de GEI han obtenido un mayor rendimiento de capital, ya que los objetivos impulsan la eficacia operativa. La reducción de los costos energéticos y la minimización del riesgo.

Innovación: Los objetivos pueden promover el desarrollo de procesos, servicios y productos bajos en carbono o nuevas oportunidades con proveedores, clientes y otros accionistas.

Preparación normativa: Las empresas que han priorizado las reducciones de emisiones GEI pueden estar mejor preparadas para las futuras regulaciones sobre los GEI, conforme estas se materialicen.

4- Plan de acción para descarbonizar la cartera

En el Plan Nacional de Adaptación y Mitigación al Cambio Climático al 2030 que declaró el país ante Naciones Unidas, se plantean seis grandes pilares sobre los cuales actuar como estado para alcanzar las metas de reducción. A continuación, se presentan dos sobre los que se propone hacer foco desde la industria financiera ya que son las que tiene una mayor participación en las emisiones:

- **Transición Energética:** Financiar la transición justa del país desde energías de fuentes fósiles y contaminantes, hacia fuentes renovables o menos contaminantes. En este punto se estaría alineando al objetivo de Argentina en el que se han establecido políticas para aumentar la participación de las energías renovables en su matriz energética. Por ejemplo, la Ley 27.191 establece que el 20% de la generación eléctrica debe provenir de fuentes renovables para 2025.
- **Producción primaria sostenible:** Se espera financiar la producción primaria de formas de manejo sustentable, buscando fomentar sistemas productivos que respeten los procesos ecosistémicos naturales, reduzcan la dependencia de insumos y el sistema "industrializado de producción" por uno más eficiente y menos riesgoso. El país también ha implementado programas para promover prácticas agrícolas sostenibles y reducir las emisiones del sector agropecuario.

Mejora continua

En línea con el enfoque de mejora continua adoptado en este trabajo, se considera pertinente dejar asentado que la presente metodología ha utilizado, hasta esta versión, el Valor Agregado Bruto (VAB) como base económica para la construcción de factores de emisión por sector. Esta elección se fundamenta en la disponibilidad de datos oficiales consistentes, comparables y actualizados, así como en su compatibilidad con las estadísticas nacionales de emisiones reportadas según la metodología IPCC.

La utilización del VAB ha permitido establecer una aproximación robusta y metodológicamente transparente para estimar las emisiones financiadas, articulando los datos económicos y ambientales disponibles en el país. No obstante, se reconoce que este enfoque parte del supuesto de que la asignación de crédito por parte del sistema financiero guarda cierta proporcionalidad con la generación de valor económico en los distintos sectores. Este supuesto, si bien razonable para una primera aproximación, puede no reflejar con precisión la realidad del financiamiento en sectores con fuerte heterogeneidad estructural o bajo nivel de bancarización.

Por este motivo, se encuentra en evaluación una mejora metodológica que consiste en reemplazar el VAB por el volumen total de financiamiento otorgado por el sistema bancario a cada sector económico. Este cambio permitiría construir factores de emisión más directamente relacionados con los flujos de capital movilizados, y por tanto, con mayor representatividad para estimar las emisiones financiadas. La implementación de este ajuste dependerá de la disponibilidad sistemática y desagregada de información sectorial sobre financiamiento en Argentina.

Es por lo dicho que resulta válido afirmar que la metodología empleada hasta el momento constituye un avance significativo en términos de transparencia, replicabilidad y trazabilidad de los resultados, y sienta las bases para una evolución progresiva hacia modelos de mayor precisión a medida que se disponga de nuevas fuentes de datos.

CÁLCULO DE EMISIONES FINANCIADAS A NIVEL CLIENTE

Metodología para el cálculo a nivel cliente

Hasta este punto el trabajo ha abordado el análisis de las emisiones financiadas haciendo foco en la cartera comercial, lo que permite a las instituciones conocer el estado de situación o bien una "radiografía" y así delinear acciones preliminares de descarbonización.

El presente apartado tiene como finalidad avanzar sobre ese análisis pero ahora centrándose en las emisiones de los clientes, y la proporción de las emisiones que corresponden atribuir a cada institución que prestó asistencia. Esto permitirá lograr una mayor precisión y representatividad de los datos generados y contribuir a análisis de cartera y los objetivos de descarbonización desarrollados previamente

Con este fin se desarrolló la herramienta CEF que consiste fundamentalmente en un instrumento de relevamiento de datos del cliente que permite conocer las emisiones GEI resultantes de su actividad, para que luego cada institución financiera pueda conocer qué proporción de dichas emisiones le corresponde atribuirse en función de la proporción de asistencia que se otorga.

De esta manera se puede analizar el desempeño ambiental de un cliente en concreto, pero también se puede utilizar para analizar un número de clientes (que sea lo suficientemente grande y representativo) de modo que se puedan generar indicadores claves para el análisis de las emisiones financiadas. Un ejemplo de esto es la posibilidad de obtener FE específicos para distintos sectores económicos ya no desde la óptica de los datos generales de la economía, sino de las emisiones que los propios clientes del sistema financiero generan.

Aplicando este desarrollo se podrán retroalimentar los FE por sector que se generaron en el paso anterior para el análisis de las emisiones que generaron las carteras de financiamiento. Incluso se puede mejorar la granulometría del análisis, es decir, el grado de precisión y profundidad implicado (por ejemplo, factores específicos por región, por subcategoría económica, etc). Con esto se puede realizar un estudio del grado de impacto ambiental en término de emisiones, que ejercen las acciones comerciales de las instituciones financieras.

Según el **GHG Protocol** se establecen siete criterios cualitativos para ayudar a las organizaciones a identificar y reportar actividades relevantes de **Alcance 3**, que como se mencionó, son aquellas emisiones indirectas que ocurren a lo largo de toda la cadena de valor de una organización, pero que no están bajo su control directo.

Los criterios establecidos para este estudio son los siguientes:

Reflejo de la realidad comercial: Las empresas que obtienen beneficios de una actividad deben asumir la propiedad de las emisiones de GEI generadas. El enfoque de control permite a la empresa asumir responsabilidad sobre todas las emisiones que pueden influir y reducir.

Programas gubernamentales y sistemas de comercio de emisiones: Los gobiernos regulan y monitorean las emisiones, generalmente exigiendo reportes basados en el control operacional. Esto se aplica a nivel de instalaciones específicas o mediante la consolidación de datos a niveles geográficos determinados.

Pasivos y manejo de riesgos: Los enfoques de control financiero y participación accionaria ofrecen una visión más objetiva de los pasivos y riesgos asociados a los GEI. Las empresas pueden enfrentar pasivos en operaciones conjuntas o alianzas donde no tienen control financiero.

Alineamiento con la contabilidad financiera: En el futuro, las emisiones de GEI podrían ser consideradas pasivos y los permisos, créditos y certificados de emisiones como activos. Las reglas de consolidación de la contabilidad financiera deberían aplicarse a los GEI para evaluar activos y pasivos.

Manejo de información y evaluación del desempeño: Los enfoques de control son más adecuados para evaluar el desempeño, ya que solo pueden ser responsables de las actividades bajo su control.

Costo de administración y acceso a datos: Las empresas que utilizan el enfoque de control suelen tener mejor acceso a los datos y pueden asegurar que cumplan con estándares de calidad.

Integridad del reporte: Las empresas pueden tener dificultades para demostrar que sus reportes son completos, especialmente con el enfoque de control operacional, debido a la posible falta de registros compatibles o listas de activos financieros para verificar las operaciones incluidas.

Considerando estos criterios, se desarrolló desde el Protocolo una herramienta para el Cálculo de Emisiones Financiadas (CEF) que utiliza un formulario para recopilar la información del cliente, que puede ser completado junto con el oficial de negocios. Luego la herramienta calcula las emisiones basándose en los factores de emisión registrados. Vale decir que este producto también representará un insumo valioso para el cliente, ya que le servirá a modo de autodiagnóstico, permitiéndole detectar ineficiencias en sus procesos y reducir eventualmente en consumos y gastos evitables.

A modo de aclaración, resulta importante enunciar que gracias a la forma en que se desarrolló la herramienta, una vez realizada la carga de los datos, se realiza la conversión a emisiones de carbono, mientras que otra pestaña almacena los datos del cliente. Esto permite que, en caso de eventuales actualizaciones de FE o de metodologías de cálculo, el proceso se pueda llevar a cabo en forma sencilla.

Es fundamental tener en cuenta que la metodología utilizada se basa en el GHG *Protocol* y reconoce la posibilidad de contabilizar las emisiones por partida doble. Para determinar si una actividad se encuentra dentro del alcance 1 o del alcance 3, la empresa debe referirse al método

de consolidación seleccionado para definir sus límites organizacionales. Esta posibilidad debe ser especialmente considerada al comercializar títulos de compensación o realizar transacciones vinculadas con las emisiones. Las entidades financieras deben procurar que sus reportes sean lo más transparentes, completos, precisos y consistentes posible.

El dato de las emisiones estimadas resulta aceptable siempre y cuando exista transparencia respecto al método de estimación, y los datos utilizados en el análisis sean adecuados para soportar los objetivos del inventario. La verificación de emisiones del alcance 3 es la más compleja y, en varios casos, todavía voluntaria.

Descripción de la Herramienta CEF.

En la herramienta presentada CEF (cálculo de emisiones financiadas), se distinguen diferentes actores que intervienen en la carga y uso de la información.

1. Cliente / oficial de cuentas

- a. Responsables de completar la hoja del formulario (pestaña "Formulario cliente anual" en la herramienta) con la información anual asociada.
- b. Verifica que los datos estén anualizados y en las unidades correspondientes.

2. Analista

El analista recibe el formulario completo donde encontrará los siguientes datos: en la pestaña 2, Salida Emisión, las emisiones calculadas a partir de la tabla de factores de emisión y en la pestaña 3, Salida Datos cualitativos, los datos completos de la empresa, ya que no todos los factores de emisión han sido tabulados, y conservar la información primaria para poder aprovecharla a futuro y refinar el conteo de emisiones.

Características del Formulario

El formulario dentro de la herramienta consta de siete apartados para completar con ayuda del oficial, con la información correspondiente al cliente. A continuación, se brinda una breve descripción de la información solicitada en cada uno:

1. **Datos generales:** Incluye la caracterización del cliente, su actividad económica, rubro, año de los datos y si realiza un cálculo propio de su huella de carbono.
2. **Datos productivos:** Se divide en dos secciones: la 2.1 abarca los datos generales de producción de la empresa, y la 2.2 está enfocada en industrias como la agricultura, avicultura y ganadería.
3. **Consumo energético:** Cuantifica el consumo de energía de la empresa, abarcando electricidad, gas natural, generadores y fuentes de energía renovable.
4. **Consumo de agua:** Cuantifica el consumo de agua de la empresa, considerando también la reutilización en los procesos productivos.
5. **Generación de residuos:** Este apartado se divide en la sección 5.1, que se refiere a la generación de residuos sólidos, y la 5.2, que aborda residuos específicos como RAEE (residuos de aparatos eléctricos y electrónicos), combustibles/inflamables y tóxicos.

6. **Generación de efluentes líquidos y gaseosos:** Cuantifica la generación de efluentes líquidos y gaseosos, así como su tratamiento, según corresponda a la actividad de la empresa.
7. **Transporte:** Cuantifica el consumo anual de combustible de la flota propia de la empresa, incluyendo autos, camiones y otros vehículos como tractores o cosechadoras.

El ingreso de la información solicitada en el formulario genera 2 bases de datos para los analistas de riesgo y las entidades bancarias. Por un lado, se ha automatizado el cálculo de las emisiones a partir de los factores de emisión cargados, que se detallan en el siguiente apartado, y los datos obtenidos del cliente. Esto permite como se ha mencionado poder obtener, por formulario, un cálculo estimado de emisiones para posteriormente poder calcular las asociadas a la financiación.

Al mismo tiempo, el formulario también permite almacenar los datos del cliente, para poder trabajar a futuro con los mismos, por actualizaciones de factores o cambios en el cálculo de emisiones. En el apartado de salida se profundizará dicha temática.

Se pensó para este trabajo, facilitar la carga y el uso de los datos, minimizar los errores humanos y a partir de esta guía de uso, **mejorar la experiencia cliente - usuario.**

Factores de emisión (Herramienta CEF)

En la siguiente imagen (gráfico 8) se presentan los factores de emisión que fueron tomados para el cálculo base de la huella de emisiones financiadas:

Gráfico 8: Factores de emisión para cálculo de emisiones financiadas.

Fuentes de emisión	Unidades	Factor de emisión	
Gas	m3	1,953	kg CO2e/m3
Energía Eléctrica	KWh	0,276	kg CO2e/kWh
EE - Generadores	Gasoil (l)	2,76	kg CO2e/l
	Nafta (l)	2,12	kg CO2e/l
Autos	Gasoil (l)	2,76	kg CO2e/l
	GNC (m3)	2,7	kg CO2e/m3
Camiones	Nafta (l)	2,12	kg CO2e/l
	Gasoil (l)	2,76	kg CO2e/l
	GNC (m3)	2,7	kg CO2e/m3
Máquinas	Nafta (l)	2,12	kg CO2e/l
	Gasoil (l)	2,76	kg CO2e/l
	GNC (m3)	2,7	kg CO2e/m3
Residuos (RSU)	Tn	0,894	kgCO2e/kg
Agua (provisión)	m3	0,177	kg CO2e/m3
Agua (tratamiento)	m3	0,201	kg CO2e/m3
Ganado bovino (leche)	Cabezas	1,869	tCO2e/cab L
Ganado bovino (carne)	Cabezas	1,176	tCO2e/cab C
Agricultura - Granos (maiz, trigo, cebada, sorgo)	Tn	0,9	tnCO2e/tn G
Agricultura - Oleaginosas (soja, girasol, cañola, mani)	Tn	1,4	tnCO2e/tn G
Agricultura - Hortalizas (tomate, lechuga, cebolla, zanahoria)	Tn	1,6	tnCO2e/tn G
Agricultura - Frutales (cítricos, pepitas, carozos, etc)	Tn	0,5	tnCO2e/tn G
Agricultura - Industriales (azucar, tabaco, algodón)	Tn	1,1	tnCO2e/tn G
Agricultura - Forrajes (alfalfa)	Tn	0,7	tnCO2e/tn G
Área deforestada	ha	274	tnCO2e/ha

Fuente: recopilación propia en base de fuentes citadas.

A su vez, en la pestaña de factores de emisión del archivo, se enumeran diversos factores asociados a industrias específicas (como ganadería, industria química, metalúrgica, mineral y cambio de uso del suelo). Aunque estos factores no fueron incluidos en el cálculo de la huella de carbono de la empresa a partir del formulario, se presentan como recomendación para futuros análisis que los usuarios puedan realizar, una vez que dispongan de los datos de las salidas del formulario.

Se han tenido en cuenta salvedades y consideraciones, ya que se ha buscado completar la mayor cantidad de información con factores de emisión de fuentes nacionales. Es importante mencionar, que la herramienta además permite modificar los factores en caso de ser necesario y generar un cálculo basado en datos puramente nacionales, aunque al momento no se cuentan con todos los factores disponibles para que esto sea totalmente factible. Parte de este trabajo permitirá desarrollar y fomentar el uso de factores nacionales y regionales que al momento de la elaboración del presente manual, no se encuentran disponibles.

Proceso de actualización de factores de emisión

Para el eventual caso en que se requiera actualizar los factores de emisión o se decidan incorporar mejoras en lo metodológico, el proceso se debe llevar a cabo de forma consensuada y transparente para poder continuar con el principio de comparabilidad entre los resultados obtenidos por los usuarios que utilicen la herramienta. Para ello, se propone como una buena práctica, constituir un comité de trabajo que gestione el control de cambios, dentro del marco del Protocolo de Finanzas Sostenibles de Argentina. Además, se estima adecuado establecer un período de revisión anual o bianual, consultando las fuentes oficiales y los reportes científicos pertinentes.

Para modificar los factores de emisión, se debe acceder a la pestaña 'Factores de emisión' dentro de la herramienta CEF³⁴. En esta pestaña se puede visualizar la tabla de factores de emisión, donde en la columna D es posible modificar el valor asociado a cada fuente y en la columna E la unidad correspondiente.

En caso de que se decidan incorporar las actualizaciones, resulta necesario llevar a cabo el proceso de reanálisis en que se toman los datos de actividad antiguos, se afectan por los FE actuales y se aplican las actualizaciones metodológicas pertinentes, para obtener los resultados de emisiones actualizados.

Es importante señalar que esta actualización solo se puede realizar sobre los factores de emisión existentes en la tabla (sobre las variables analizadas), ya que no es posible agregar filas con nuevos factores dado que quedarían fuera de la lógica de cálculo de la herramienta.

³⁴ Si no es visible, debe desproteger el archivo, hacer clic derecho sobre las pestañas, seleccionar 'mostrar' y luego elegir la pestaña correspondiente.

Procedimiento cliente – oficial de negocios (usuario interno de la entidad financiera)

El oficial es responsable de informar al cliente sobre la existencia del formulario de relevamiento de la huella de carbono, una herramienta diseñada para alimentar una base de datos que mide la huella financiada por la entidad bancaria. Una vez comunicado, el oficial envía el formulario en formato Excel al cliente, con la única pestaña visible titulada "Formulario cliente anual" y la hoja protegida (los detalles sobre la visualización y protección de hojas se encuentran en la sección "Uso - Paso a paso").

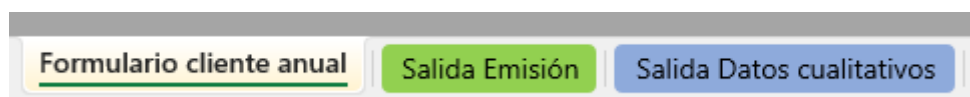
El oficial debe instruir al cliente para que, después de completar la información, presione el botón "Guardar información" y, tras recibir el mensaje "Los datos se han copiado correctamente", guardar el archivo en formato Excel y enviarlo de regreso al oficial (no en formato PDF).

Durante todo el proceso, mientras el cliente tiene el formulario disponible para su carga, el oficial quedará a disposición para asesorar y brindar acompañamiento en caso de que surjan dudas o dificultades. El completamiento del formulario puede realizarse en cualquier momento durante el período anual de revisión del cliente. Dado que se espera que todas las entidades que integran el Protocolo utilicen esta herramienta, es suficiente que el cliente lo complete una vez y lo utilice con todas las entidades con las que opera.

Datos a obtener

Una vez que el cliente envía el formulario completo, el área comercial lo ingresa en el circuito de análisis de la entidad. El analista deberá desproteger el archivo (este proceso se detalla en la sección "Uso - Paso a paso") para poder visualizar las pestañas correspondientes a los resultados. La interfaz para la visualización se presenta de la siguiente manera:

Gráfico 9: Interfaz herramienta CEF – datos a obtener:



Fuente: elaboración propia.

- **Salida Emisión:** En esta pestaña se muestran los datos cualitativos del cliente y las emisiones registradas, calculadas a partir de la información ingresada y los factores de emisión mencionados previamente.
- **Salida Datos Cualitativos:** En esta pestaña se visualizan los mismos datos cualitativos que en la salida anterior, junto con todos los datos agrupados por los apartados del formulario, sin estar vinculados a los factores de emisión. Esto permite tener un registro general de la situación de cada cliente de forma anual para futuras actualizaciones de datos y vincularlos a posteriori con factores de emisión más específicos o bien, que hayan sido modificados.

El formato de los datos y resultados obtenidos del formulario se presentan "en una línea", con el fin de facilitar su selección y copia por parte de los analistas, para que puedan ser transferidos a **la base de datos propia de cada entidad**. Esto permite que cada entidad utilice los datos de la manera más conveniente, adaptándolos al formato necesario para su análisis y visualización en herramientas como tablas dinámicas o tableros de visualización de datos. Es aquí donde la entidad comienza a asignarse las emisiones y entra la confidencialidad de los resultados.

Estimaciones consideradas

Existen diferentes maneras de estimar las emisiones presentadas en GHG *Protocol* que fueron consideradas durante el desarrollo de la metodología. Se han profundizado las siguientes dos alternativas.

-Uso de datos de referencia o estimaciones: En caso de que el cliente no reporte sus emisiones, se pueden utilizar **factores de emisión sectoriales**, bases de datos o aproximaciones basadas en las actividades económicas del cliente (por ejemplo, estimaciones de emisiones por sector³⁵).

-Proporción del financiamiento: Para calcular las emisiones financiadas, se toma en cuenta la proporción de financiamiento que la organización otorga al cliente o proyecto. Esto puede ser la relación entre el monto del financiamiento y el valor de los activos totales de la empresa (capital invertido propio de la empresa más el capital de acreedores - deuda).

Ejemplo: Si un banco financia el 25% de una empresa, solo se le atribuye a la entidad el 25% de las emisiones de dicha empresa.

Metodología de uso - Paso a paso

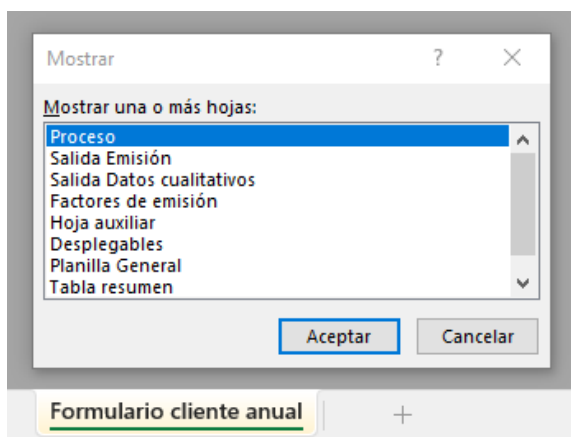
A continuación, se describe el proceso completo para la recopilación de información mediante el uso del formulario destinado al cálculo de la huella de carbono financiada por la entidad bancaria:

- 1. Comunicación al cliente:** El oficial de la entidad informa al cliente sobre la existencia del formulario de relevamiento, su objetivo y la importancia de contar con dicha información.
- 2. Envío del formulario:** El oficial envía el formulario en formato Excel, asegurándose de que la única pestaña visible sea "Formulario cliente anual" (ver "Protección de hoja y libro", del presente documento) y de que los únicos casilleros editables sean los identificados como "Campos a completar", los cuales deben estar vacíos. Si no lo están, se debe presionar el botón "Resetear formulario", ubicado al final de la herramienta. De avanzar con el desarrollo de una aplicación informática, este proceso deberá ser adecuado según la tecnología propuesta.

³⁵ Se recomienda consultar el apartado "ANÁLISIS DE EMISIONES FINANCIADAS" del presente trabajo.

3. **Asesoramiento durante la carga:** El oficial brinda acompañamiento al cliente en caso de dudas o inconvenientes durante la carga de datos, instruyendo sobre el resguardo adecuado de la información, mediante el uso del botón correspondiente antes de enviar el archivo de Excel de vuelta al oficial.
4. **Control y análisis:** Una vez recibido el formulario, el oficial lo ingresa en el circuito de análisis de la entidad. El analista desprotege el libro (ver "Protección de hoja y libro").

Gráfico 10: Interfaz herramienta CEF – control y análisis:



Fuente: elaboración propia.

En el cuadro desplegable, debe hacer visibles las pestañas "Salida Emisión" y "Salida Datos cualitativos" para verificar que la información se haya cargado correctamente. Si se detectan errores o faltantes, será necesario contactar al cliente.

5. **Registro en la base de datos:** Verificada la información, el analista copia todos los datos de la fila correspondiente al cliente y los pega en un archivo de base de datos utilizado por la entidad bancaria para almacenar estos registros. Este proceso se realiza tanto para la pestaña "Salida Emisión" como para "Salida Datos cualitativos".
6. **Repetición del proceso:** El procedimiento se repite para todos los clientes de la cartera del banco, utilizando un único archivo de destino para almacenar las líneas de salida de datos, lo que genera una base de datos consolidada con las huellas de carbono de cada cliente financiado por la entidad bancaria.
7. **Cálculo de emisiones financiadas:** En la base de datos, el analista debe asociar la emisión calculada mediante la herramienta con la financiación otorgada a cada cliente, utilizando la fórmula descrita en el apartado "Método de cálculo de emisiones financiadas atribuibles"³⁶. Esto permite determinar qué porcentaje de la huella de carbono de cada empresa corresponde a la entidad bancaria en función de la financiación otorgada, y así calcular sus emisiones financiadas globales.

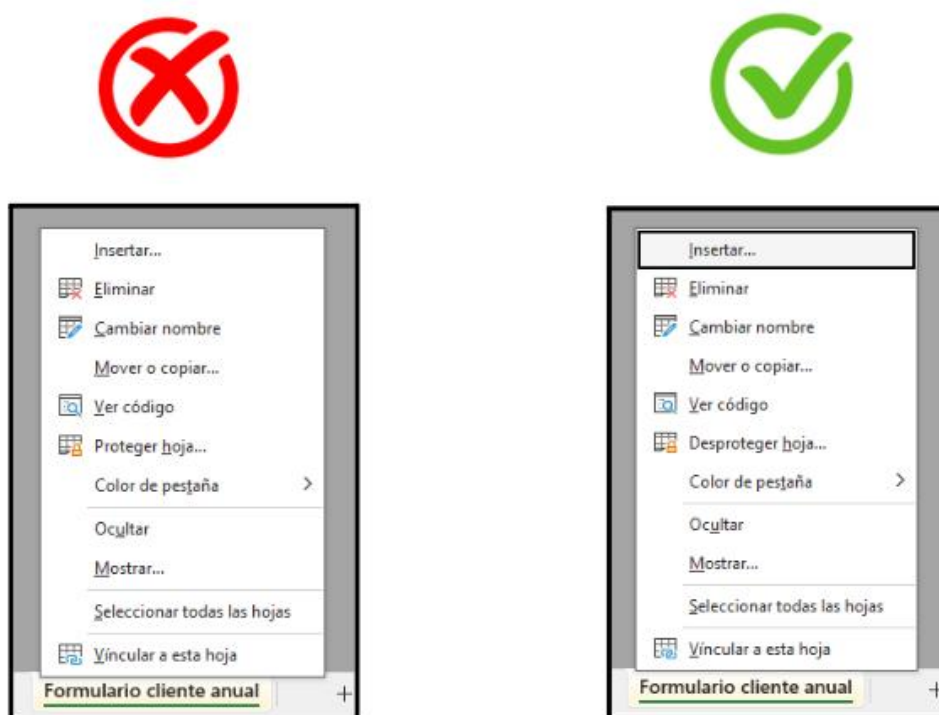
³⁶ (se recomienda consultar la pág. 45 del presente documento)

Protección de hoja y protección de libro:

Para asegurar que el cliente solo pueda acceder a los campos que debe completar y no tenga la posibilidad de modificar otras partes del formulario, este cuenta con protección tanto de hoja como de libro.

-Protección de hoja: Tiene como objetivo bloquear todas las celdas, excepto aquellas marcadas como "Campos a completar". El oficial debe verificar esta condición antes de enviar el archivo al cliente. Para hacerlo, debe hacer clic derecho sobre el nombre de la pestaña y comprobar que aparezca la opción "Desproteger hoja" en la sexta fila del menú, lo que indica que la hoja ya está protegida.

Gráfico 11: Interfaz herramienta CEF – protección de hoja:



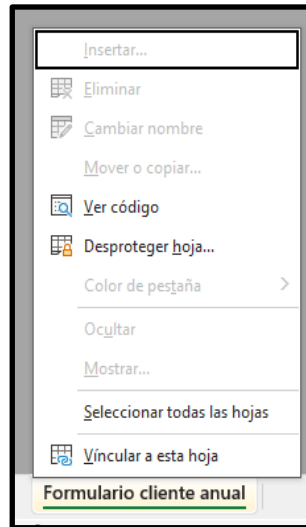
Fuente: elaboración propia.

Si aparece la opción "Proteger hoja", el oficial debe seleccionarla, ingresar la contraseña **CEF2024** y presionar "Enter" dos veces en los cuadros que aparecerán de manera consecutiva. De esta forma, la hoja quedará protegida, y el cliente solo podrá interactuar con las celdas designadas para completar.

-Protección de libro: Su finalidad es evitar que el cliente acceda a otras pestañas del archivo, de modo que solo pueda visualizar la pestaña del formulario de relevamiento.

Para comprobar que esta condición se cumpla, se debe hacer clic derecho sobre la pestaña "Formulario cliente anual" y verificar que la mayoría de las opciones en el menú estén bloqueadas, como se muestra en la imagen adjunta.

Gráfico 12: Interfaz herramienta CEF – protección de libro:

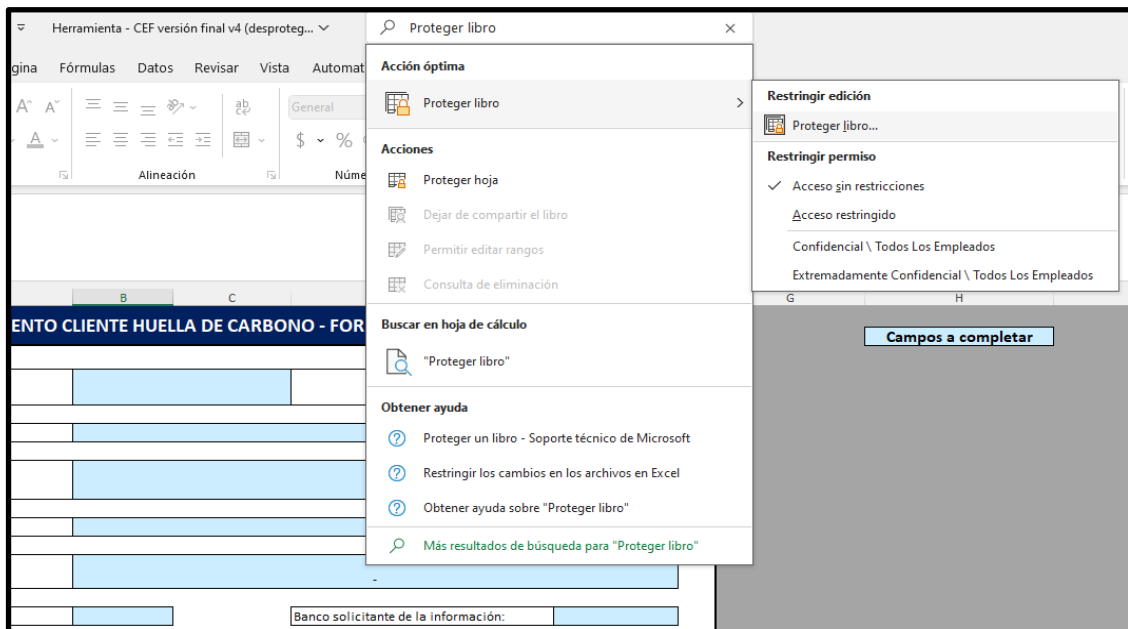


Fuente: elaboración propia.

Si las opciones están disponibles para seleccionar, primero hay que asegurarse de que solo la pestaña "Formulario cliente anual" esté visible. Si hay otras pestañas visibles, se debe hacer clic derecho sobre ellas y seleccionar "Ocultar".

A continuación, en la barra de búsqueda ubicada en la parte superior central de Excel, escribir "Proteger libro" y seleccionar dicha opción.

Gráfico 13: Interfaz herramienta CEF – protección de libro II:



Fuente: elaboración propia.

Al hacerlo, se pedirá ingresar la contraseña **CEF2024** y presionar Enter dos veces, como en el proceso de protección de hoja. Finalmente, para verificar que la protección se aplicó correctamente, hacer clic derecho nuevamente sobre la pestaña visible y comprobar que las opciones aparecen bloqueadas.

De forma similar al proceso de protección de hoja y libro, estos elementos se pueden desproteger utilizando los botones de "Desproteger" que aparecen cuando la hoja o el libro ya están protegidos, e ingresando la misma contraseña mencionada previamente.

Indicaciones de uso de la herramienta

Al recopilar la información de cada cliente, el analista deberá trabajar en la consolidación de una base de datos que le permita enriquecerla con información relevante para conformar su base de datos estadísticos. Esto facilitará la generación de informes por sector y cartera, utilizando los **datos de emisiones obtenidos del formulario**.

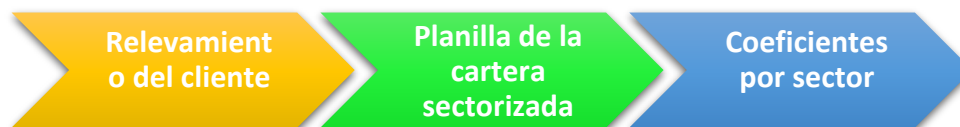
Los datos clave para calcular las emisiones del cliente asociadas a la entidad incluyen:

- CUIT del cliente
- Código CLANAE (ARCA)
- Activos totales del cliente (AT)
- Sector de emisiones (clasificación IPCC)
- Asistencia crediticia otorgada

Manejo de los datos obtenidos

A partir de la recopilación continua de datos, se pueden desarrollar coeficientes e indicadores que permitan mejorar la comprensión de la realidad y tener más recursos para plantear acciones correctivas, como es el analizar las unidades de carbono que se generan por unidades monetarias invertidas por sector. Esto permitirá comparar el impacto ambiental entre clientes y determinar cuál resulta más "costoso"³⁷ en términos ambientales, es decir, cuál contribuye en mayor medida a las emisiones de la cartera de activos.

Gráfico 15: secuencia para obtención y análisis de datos



Fuente: elaboración propia.

³⁷ Por ejemplo: El analista del banco X, luego de aplicar el análisis oportuno, podría conocer que el cliente A genera 5 toneladas de carbono por millón de pesos que le asignó el banco en concepto de asistencia financiera, y el cliente B por su lado, genera 10 toneladas por millón de pesos. Esto permite concluir que frente a la misma unidad monetaria, el cliente A genera el doble de emisiones que el cliente B, por lo tanto resulta más costoso en términos ambientales, es decir, el pasivo ambiental generado por el cliente A es proporcionalmente mayor al del B.

En relación con el dato clave "Sector de emisiones" mencionado anteriormente, el formulario categoriza automáticamente a los clientes según su actividad, asignándoles un rubro específico. Estos rubros, a su vez, pueden agruparse como se muestra en el Anexo I, permitiendo una correspondencia entre la **información obtenida del análisis de los formularios CEF**; es decir, estudio a nivel de los clientes y los datos utilizados para el **cálculo de los factores de emisión por sector de la cartera**, es decir, estudio a nivel corporativo³⁸. De este modo, se establece una vinculación que facilita el análisis de la información obtenida mediante la calculadora de emisiones financiadas.

Consideraciones y mejoras:

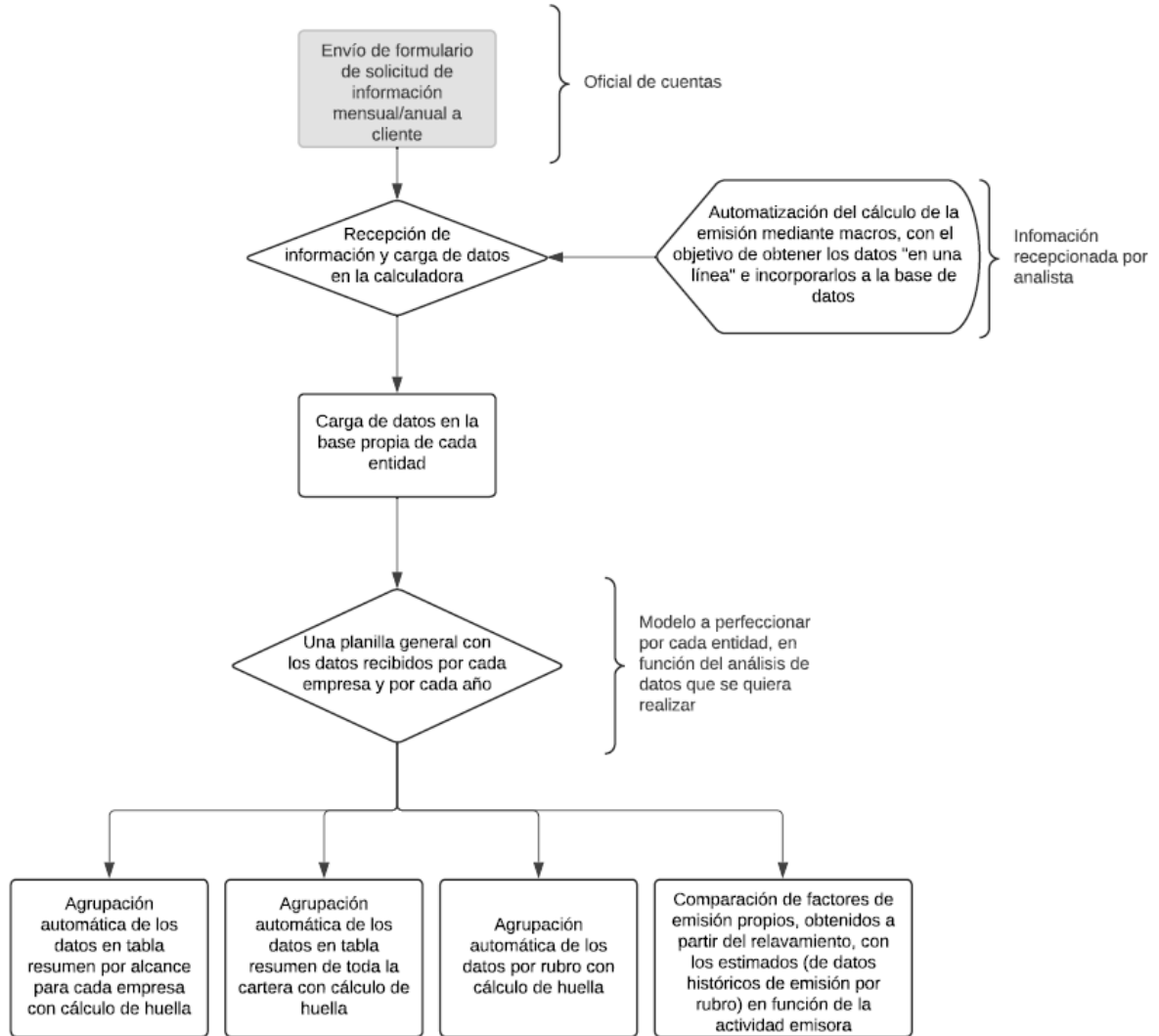
- Los casilleros para los distintos tipos de transporte están divididos para permitir completar las cantidades de combustible consumidas según cada tipo, diferenciando el consumo asignado a medios de transporte del correspondiente a maquinaria.
- Se considera que no todos los apartados corresponden a todos los clientes, por lo que en algunos se indica que se deben completar únicamente en caso de corresponder.
- Se ha establecido internamente que las energías renovables al momento no se computarán como emisiones negativas (es decir, no restan en el cómputo final de las emisiones). Sin embargo se ha definido registrar su consumo a los efectos de enriquecer el análisis, y contar con el dato, en caso de que se decida realizar su análisis en futuras ediciones.
- No todos los datos cargados al momento tienen un factor de emisión asociado. Es una meta de este trabajo continuar con el desarrollo y obtener factores regionales para enriquecer los datos y emisiones obtenidas.
- La manera en que se ha desarrollado el formulario permite, además, cuando un cliente brinda su información, generar una clasificación de las emisiones del mismo, en Alcance 1, 2 y 3. Al momento, no se avanzó en profundizar esta posibilidad, pero podría ser una mejora a futuro a partir de lo desarrollado en este manual.

³⁸ Ver la metodología y los resultados obtenidos en la Tabla 1 del presente manual

Flujo del proceso

A continuación, se presenta el flujo de proceso (gráfico 5) que permite entender en forma precisa y concreta la forma y los pasos en que se propone desarrollar el sistema.

Gráfico 14: flujo de proceso - relevamiento de datos y cálculo de emisiones



Fuente: elaboración propia

Cálculo de Emisiones Financiadas Atribuibles (EFA)

Como marco conceptual, se considera que la cantidad de emisiones que genera una empresa guarda relación directa con los recursos totales con que esta cuenta para desarrollar su actividad (recursos propios y de los acreedores), de modo que una empresa determinada, al contar con mayores recursos generaría más emisiones.

Como la entidad bancaria, al prestar un servicio financiero está contribuyendo a esa producción, entonces corresponde que una parte de dichas emisiones se le atribuyan a su ejercicio. De esta manera se toma como postulado que las emisiones financiadas que se debe atribuir a cada banco son proporcionales a la asistencia que le presta al cliente, tal como se expone en la siguiente ecuación:

$$\textit{Emisiones financiadas atribuibles} = \textit{factor de atribución de emisiones} \times \textit{Emisiones totales del cliente}$$

$$\textit{Factor de atribución de emisiones} \cong \textit{Valor del préstamo del banco} / \textit{Activos Totales (Valor total del cliente)}$$

Este enfoque busca cuantificar la responsabilidad proporcional de las emisiones generadas por las actividades del cliente, basada en la cantidad de capital invertido o financiado.

GHG *Protocol* sugiere que las emisiones financiadas se evalúen proporcionalmente según el nivel de financiamiento otorgado al cliente, comparándose con el total de las emisiones de la empresa financiada.

Ejemplo: Si un cliente tiene emisiones totales de 10.000 toneladas de CO₂ eq y el banco ha financiado un 20% de sus operaciones, el banco debe atribuirse 2.000 toneladas de CO₂ eq como emisiones financiadas.

Mejora continua

El presente análisis de emisiones, centrado en los clientes, constituye un insumo de alto valor tanto para la entidad como para el sistema financiero del país. Permite acceder a información casi en “tiempo real” sobre el flujo de emisiones generadas y su correcta atribución a cada institución.

La metodología aplicada en este estudio posibilita una comparación directa con el análisis preliminar centrado en la cartera —de carácter más general y realizado previamente a partir de datos de gabinete—. Esta comparación permite evaluar la consistencia entre enfoques, identificar oportunidades de mejora y avanzar hacia estimaciones más precisas y representativas.

Además, habilita el análisis de indicadores clave, como los factores de emisión (FE) por sector, contrastando los valores obtenidos en este enfoque “a campo” con los calculados en el estudio preliminar. Esto facilita la incorporación de ajustes necesarios al sistema de cálculo, en línea con un proceso de mejora continua.

En conjunto, este proceso comparativo fortalece la calidad, seriedad y trazabilidad de los resultados, y proporciona un entendimiento más claro y riguroso del impacto ambiental asociado a la actividad económica de la entidad. A su vez, permite revisar y actualizar los objetivos de reducción de emisiones, optimizando tanto los cálculos como la metodología empleada, a partir de la nueva evidencia generada..

CONCLUSIONES

Este trabajo aborda el cálculo de las emisiones financiadas a partir de la cartera de crédito comercial, proponiendo una metodología práctica y rigurosa que busca garantizar la transparencia y trazabilidad del proceso. La metodología desarrollada se fundamenta en criterios del GHG Protocol y proporciona un insumo valioso tanto para la entidad financiera como para el cliente, actuando como un autodiagnóstico. En este sentido, las emisiones financiadas se transforman en un habilitador para que las instituciones financieras conozcan y gestionen su exposición a los riesgos y oportunidades asociados con el cambio climático.

Además de complementar los informes de responsabilidad empresarial, esta medición ofrece una forma concreta de cuantificar el costo ambiental relacionado con las actividades financiadas, lo que permite su inclusión en el análisis económico interno. Además, normativas internacionales, como la NIIF S2 y los lineamientos del Comité de Basilea (BCBS), subrayan la necesidad de que las entidades financieras, incluidos bancos, gestoras de activos y aseguradoras, midan y divulguen sus emisiones financiadas, como así también adopten compromisos para descarbonizar sus portafolios, alineando sus metas de reducción con acuerdos internacionales y objetivos nacionales.

Establecer objetivos de reducción de emisiones no solo satisface las expectativas del mercado, sino que también mejora la reputación, otorga ventajas competitivas y puede impulsar la rentabilidad mediante la eficiencia operativa. Además, esta estrategia permite a las entidades mitigar riesgos económicos, ya que el pasivo ambiental asociado a sus actividades puede traducirse en costos económicos significativos.

Es importante considerar el riesgo de futuras regulaciones, como límites a las emisiones de carbono o impuestos, que podrían impactar a los bancos tanto directamente, a través de penalidades, como indirectamente, al incrementar los costos para sus clientes debido a la remediación de su impacto ambiental.

Por último, resulta importante destacar las siguientes consideraciones relacionadas a la metodología:

Se utilizó una unidad de medida en moneda local (pesos), por sobre una moneda de referencia internacional (dólar), a pesar del contexto de inflación, por un lado, para continuar la promoción de un cálculo local, mientras que por el otro, entendiéndose que la condición inflacionaria se termina cancelando al encontrarse en ambos términos de la ecuación. Por otro lado, al momento de calcular los FE sectorial para estimar las emisiones de las carteras de los bancos se decidió utilizar el valor de VAB en precio corriente, en vez de afectarlo por un valor de corrección como el IPC, valor medio del dolar, como es habitual en otros estudios, por distintos aspectos.

La moneda local permite evitar la variación de precios por sector económico. Se aprecia que cada uno presenta una dinámica de precios particular (ej. el impacto de subsidios, precios regulados, sectores dolarizados, o que responden a distintas cotizaciones de divisas extranjeras, etc. De esta manera si se utiliza un mismo factor de corrección (O "deflactor") se estaría incorporando un error demasiado grande y distorsionando el resultado. Sumado a esto, la cartera de las entidades financieras se reporta fundamentalmente a precio corriente en los balances de cierre de ejercicio.

A su vez, es primordial destacar que la metodología propuesta buscó minimizar el riesgo de doble contabilidad, permitiendo que cada institución establezca sus emisiones en función del dinero que presta, evitando interferencias entre los sectores.

Finalmente, en lo que respecta a los próximos pasos, es necesario mencionar que las actualizaciones de los factores de emisión estarán a cargo de una comisión que se designe en el Protocolo. Además, se encuentra en agenda avanzar con el desarrollo de una aplicación que permita agilidad en el uso de la información como así también la posibilidad de incrementar la escalabilidad.

A futuro, se continuará explotando los beneficios y ventajas de la herramienta, a través de un trabajo interdisciplinario con otras comisiones del Protocolo en lo referido a la detección de nuevas oportunidades de financiamiento, definición de taxonomías y desarrollo de productos novedosos como podría ser la iniciativa de un mercado voluntario de carbono.

ANEXO - Clasificación de las fuentes de emisión según IPCC

A continuación, se expone la desagregación por sector que ha sido utilizada para reportar los datos en ITB1 Argentina y cómo ha sido aplicada en el presente trabajo. Puntualmente, la metodología de clasificación corresponde con la última actualización de IPCC de su metodología, con el perfeccionamiento 2019:

1-ENERGÍA

Este sector incluye todas las emisiones de GEI que emanan de la combustión y las fugas de combustibles. Las emisiones de usos no energéticos de combustibles no corresponden a este sector, sino que se **declaran** dentro de procesos industriales y uso de productos.

1A Actividades de quema de combustible

Emisiones de la oxidación intencional de materiales dentro de un aparato diseñado para calentar y proporcionar calor como calor o como trabajo mecánico a un proceso o bien para aplicaciones fuera del aparato.

1A1 Industrias de la energía.

Incluye emisiones de combustibles quemados por la extracción de combustibles o por las industrias de producción energética.

1A2 Industrias manufactureras y de la construcción

Se contabilizan las emisiones por la quema de combustibles en la industria. Incluye asimismo la quema para la generación de electricidad y calor para el uso propio en estas industrias.

Las emisiones de la quema de combustibles en hornos para coques dentro de la industria del hierro y del acero se declaran en la subcategoría Fabricación de combustibles sólidos y otras industrias energéticas. Las emisiones del sector de la industria deben especificarse por subcategorías que se corresponden con las de la Clasificación Industrial Internacional Uniforme (CIIU).

Se informan las emisiones de las categorías industriales que consumen más combustible, como así también las que son emisoras significativas de contaminantes.

La Argentina informa las emisiones de las siguientes industrias principales: hierro y acero, metales no ferrosos, productos químicos, pulpa, papel e imprenta, procesamiento de alimentos, bebidas y tabaco, y otras industrias no especificadas. Por cuestiones de visualización se han agrupado las categorías con menores emisiones bajo el título "Otras industrias".

1A3 Transporte

Incluye las emisiones de la quema y la evaporación de combustible para todas las actividades de transporte, independientemente del sector especificado por las subcategorías que se presentan a continuación. Deben excluirse, lo máximo posible, las emisiones de combustible vendido a cualquier aeronave o nave marítima dedicada al transporte internacional.

1A4 Otros consumos de combustibles fósiles (otros sectores para generación de energía eléctrico, residencial, agricultura)

Emisiones de las actividades de quema, incluida la quema para la generación de electricidad y calor para el uso propio.

1B Emisiones fugitivas provenientes de la fabricación de combustibles

Incluye todas las emisiones intencionales y no intencionales emanadas de la extracción, el procesamiento, almacenamiento y transporte de combustibles al punto de uso final.

2-PROCESOS INDUSTRIALES Y USO DE PRODUCTOS

Este sector incluye todas las emisiones de GEI generadas como resultado de la reacción entre materias primas empleadas en diferentes procesos químicos.

2A Industria de los minerales

Se incluyen las emisiones de CO₂ relacionadas con los procesos que resultan del uso de materias primas carbonatadas en la producción y el uso de una variedad de productos minerales industriales. Estos carbonatos son minerales que tienen parte de material útil unido a carbono y oxígeno, y al calcinarlos se libera una corriente de CO₂.

2B Industria química

Se incluyen las emisiones de la producción de varios productos químicos inorgánicos y orgánicos para los cuales se liberan corrientes de GEI.

2C Industria de los metales

Se incluyen las emisiones correspondientes a la liberación de corrientes de GEI en los procesos de producción de los metales a partir del mineral correspondiente. En la mayoría de los casos los minerales contienen el elemento (metal) asociado con otros elementos y para poder obtener el metal deben ser "reducidos". Es precisamente en este proceso donde se dan las emisiones de GEI.

3-AGRICULTURA y GANADERÍA

En este sector, se incluyen las emisiones por la gestión de ganado y las emisiones vinculadas a la gestión de suelos agrícolas de distinto tipo.

3A + 3B - Fermentación entérica y Gestión del estiércol

Se incluyen las emisiones vinculadas al ganado, fundamentalmente el punto 3A de la fermentación entérica (fundamentalmente Metano), y el punto 3B de la gestión del estiércol (fundamentalmente Metano y Óxido Nitroso). Todas las categorías de emisión se calculan a partir de la cantidad de cabezas de ganado.

3C + 3D + 3F + 3H – Cultivos agrícolas

Se incluyen en este subsector las emisiones provenientes del cultivo del arroz (categoría 3C), de suelos agrícolas (categoría 3D), quema a campo de residuos agrícolas (categoría 3F) y de la aplicación de urea (categoría 3H). En esta categoría se analizan las emisiones de los GEI por la práctica propiamente dicha (incluye los gases Dióxido de Carbono, Metano y Óxido Nitroso y otros provenientes, por ejemplo, de la aplicación de fertilizantes, mineralización de nutrientes, prácticas laborales como arado, etc.). Aquí NO se contempla la liberación de carbono vinculado a cambio de uso de suelo o balance de carbono a largo plazo en un mismo tipo de suelo.

4- SILVICULTURA Y OTROS USOS DE LA TIERRA

4A + 4B + 4C + 4G - Tierras forestales, Tierras de cultivo, Pastizales y Productos de madera recolectada

Incluyen las emisiones y absorciones reportadas para las categorías de tierras forestales, tierras de cultivo, pastizales, y productos de madera recolectada. Aquí se incluyen las emisiones vinculadas a la conversión de uso de suelo, como sería el caso, por ejemplo, de conversión de tierras forestales o pastizales a tierras de cultivo. Se centra en la perspectiva del balance de carbono de los ecosistemas, de modo que cuando por ejemplo se deforesta un bosque para convertirlo a tierra de cultivo, se libera dióxido de carbono contenido en la biomasa aérea eliminada (madera de los árboles), biomasa edáfica (raíces, hongos, bacterias y animales del suelo), además de la liberación del carbono mineral presente en los suelos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BUR 5 (2023). *Biennial Update Report 5*. En español Quinto Informe Bienal de Actualización de Argentina a la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC). desarrollado por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. Gobierno de Argentina. se puede extraer de la web:
<https://unfccc.int/sites/default/files/resource/argentina-bur5.pdf>
- CDP. (2023). *Objetivos basados en ciencia y el papel de las instituciones financieras - Desafíos, barreras y oportunidades*. Carbon Disclosure Program. Obtenido de
https://cdn.cdp.net/cdp-production/cms/reports/documents/000/007/013/original/Objetivos_basados_en_ciencia_y_el_papel_de_las_instituciones_financieras.pdf
- IBT1 Argentina. (2024). *Informe Nacional de Inventario. Primer Informe Bienal de Transparencia de la República Argentina a la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático*. Obtenido de
https://unfccc.int/sites/default/files/resource/IBT1%20Argentina_2024.pdf
- INDEC. (2024). *Agregados macroeconómicos (PIB)*. Obtenido de www.indec.gob.ar:
<https://www.indec.gob.ar/indec/web/Nivel4-Tema-3-9-47>
- IPCC. (2024). *2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories*. (g. i. correspondientes, Ed.) Obtenido de <https://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/2006gl/index.html>
- Raupach M. R., Marland, J. G., Ciais, P., Le Quééré, C., Canadell, J. J., Klepper, J. G., & Field, C. (2007). *Global and regional drivers of accelerating CO2 emissions. Proceedings of the National Academy of Sciences*,. doi:0700609104
- Vergara Schmalbach, J., Maza Avila, F., & Quezada Ibarguen, V. (2017). *Crecimiento económico y emisiones de CO2: el caso de los países suramericanos*. Obtenido de <https://www.revistaespacios.com/a18v39n13/18391317.html>