FACTORES DE INTENSIDAD DE **EMISIONES DE GASES DE EFECTO INVERNADERO** PARA ACTIVIDADES ECONÓMICAS EN COLOMBIA

Resumen Ejecutivo



Aso Ban Caria 90 Años
Acercando la Banca a los Colombianos

BID | Invest

UK PACT

Global Green Growth Institute

Contenido

Resumen ejecutivo 4

1. Necesidad del cálculo de FIE locales 6

2. Objetivo y alcance 7

3. Contexto de la medición de las emisiones financiadas 8

4. Metodología de construcción de los FIE 10

4.1 Combinación de enfoques top-down y bottom-up 12

4.2 Emisiones por cambio de uso del suelo 13

4.3 Proceso de desarrollo y validación 14

5. Resultados 15

5.1 Panorama general 15

5.2 Factores con cambio de uso del suelo 18

5.3 Consistencia con referencias internacionales 19

5.4 Análisis de sectores relevantes 22

6. Recomendaciones de aplicación 27

6.1 Ámbito de aplicación de los FIE 27

6.2 Selección entre FIE con y sin cambio de uso del suelo 29

7. Condicionamiento y oportunidades de uso 30

8. Conclusiones 32

Anexo A: Factores de Intensidad de Emisiones para Colombia 33

Anexo B: Porcentaje de emisiones asociadas al CUS por departamento 40

Bibliografía 41

Acerca de este documento

Este informe presenta la necesidad y el objetivo del estudio de Factores de Intensidad de Emisiones (FIE) para Colombia, sus **resultados** y las **recomendaciones para su aplicación.** Reúne de manera sintética la información necesaria para la aplicación de los factores.

El detalle metodológico completo, la asignación de emisiones del INGEI a actividades económicas y las comparaciones detalladas con bases internacionales se encuentran en el documento complementario **«Memoria técnica: trazabilidad y respaldo metodológico».**

Colaboradores:

Asobancaria

Jonathan Malagón, Presidente.

Alejandro Vera, Vicepresidente Tecnico.

Daniel Lacouture, Director de sostenibilidad.

Juan David Urquijo, Líder.

BID INVEST

Marcela Betancourt, Senior Officer for Climate and Enviroment.

GGGI

Hector Alarcón, Sustainable Finance Senior Officer.

Elena Castellano, Overseas Development Institute Fellow.

IMPLEMENTASUR

Sofía Burford, Gerenta de Consultoría.

Ljuvana Koscina, Consultora.

CESA

Alfredo Contreras, Profesor de planta, director de postgrado en finanzas.

Adela Vélez, Profesora de planta investigadora, coordinadora maestría emprendimiento.

Diseño y diagramación

Julián Andrés Rojas, Diseñador Asobancaria

Resumen ejectivo

La contabilidad de GEI es una herramienta crítica para empresas, gobiernos y otras entidades que busquen alinearse con la transición hacia una economía baja en carbono. Dentro de los distintos tipos de emisiones definidos por la literatura, las emisiones financiadas son la categoría más relevante para el sector financiero, y su medición suele llevarse a cabo según lo delineado en el Estándar PCAF. La falta de información puede ser una limitación para la medición de las emisiones financiadas, por lo que contar con Factores de Intensidad de Emisiones (FIE) es necesario para subsanar la ausencia de datos primarios de los portafolios de entidades financieras.

Este documento presenta los Factores de Intensidad de Emisiones (FIE) por unidad monetaria desarrollados con información específica de Colombia. Los FIE permiten estimar las emisiones financiadas cuando las entidades no cuentan con datos primarios de sus clientes, en línea con el Estándar PCAF, posibilitando el desarrollo de estrategias de descarbonización y otras medidas de gestión.

92 FIE desarrollados [tCO_2e / millón COP, precios 2025]	**498** de 499 códigos CIIU Rev. 4 A.C. con un FIE asignado	**A1 · A2 · A3** FIE desarrollados [tCO_2e / millón COP, precios 2025]
78% FIE desarrollados [tCO_2e / millón COP, precios 2025]	**3** FIE desarrollados [tCO_2e / millón COP, precios 2025]	**2025** FIE desarrollados [tCO_2e / millón COP, precios 2025]

Principales resultados

- **92 FIE únicos** expresados en tCO_2e por millón de COP (precios 2025), desagregados en alcances 1, 2 y 3, que cubren **498 de los 499 códigos** CIIU Rev. 4 A.C.

- Factores construidos con **fuentes oficiales colombianas:** la Matriz Insumo-Producto 2021 del DANE y el Inventario Nacional de GEI (INGEI) del IDEAM, complementados con información sectorial para desagregar agricultura, ganadería, generación eléctrica y transporte terrestre.

- Para la cría de ganado bovino, la cría de ganado porcino y la silvicultura se entrega además una **versión que incorpora las emisiones por cambio de uso del suelo (CUS).**

- El 78% de los FIE se ubica dentro del rango de las bases de referencia (EXIOBASE, CEDA y los factores desarrollados para Perú por la Universidad del Pacífico (Ruiz y Aragón, 2025)). Las desviaciones (13% sobre el máximo y 10% bajo el mínimo) se explican por la estructura productiva y el perfil de emisiones propios de Colombia.

Orientaciones para su aplicación

- Se deben priorizar los datos primarios. Los FIE monetarios corresponden a la nota de calidad 4 y 5 de PCAF y se aplican solo cuando no existe información más precisa.

- La elección entre el FIE con y sin CUS debe basarse en el historial de uso del suelo de la operación (criterio de 20 años del IPCC) o, en su defecto, en el departamento donde se realiza la actividad.

- Los FIE están expresados en precios de 2025. Para aplicarlos a información de otro año, se pueden actualizar los FIE al año de uso o llevar los ingresos del cliente a precios de 2025, en ambos casos con el IPC publicado por el DANE.

Finalmente, es importante mencionar que los FIE fueron construidos mediante un proceso participativo con las entidades financieras, principales usuarias finales de los factores. Además, el estudio contó con una revisión técnica internacional por parte de PCAF y de académicos internacionales expertos en la materia, lo que fortalece su robustez y su consistencia con los estándares de referencia.

Este proceso evidenció el interés del sector financiero colombiano por avanzar en la medición de sus emisiones financiadas y el valor de construir estas herramientas de manera colaborativa. Los FIE presentados en este documento son el resultado de ese trabajo conjunto y constituyen una base común, construida desde la realidad del país, para que las entidades financieras puedan medir, comprender y gestionar las emisiones asociadas a sus carteras. De esta forma, se fortalece el rol del sector financiero como actor clave en la descarbonización de la economía colombiana.

1. Necesidad del cálculo de FIE locales

El rol de los mercados financieros mundiales es clave para alinear las inversiones con la descarbonización, asignando eficazmente el capital para la transición de compañías de la economía real hacia una economía baja en carbono y para apoyarlas en superar las barreras que les impiden reducir sus emisiones. Una de las herramientas para apoyar este rol corresponde a la medición y gestión de la huella de carbono.

En el sector financiero, la mayor porción de las emisiones corresponde a aquellas generadas indirectamente a través del financiamiento de actividades emisoras, por lo general representando más del 99% de ellas (CDP, 2024). Ante la demanda de un enfoque estandarizado para la medición de estas emisiones financiadas, la Partnership for Carbon Accounting Financials (PCAF) publicó su Estándar Global de Contabilidad y Reporte de GEI para el Sector Financiero, presentando metodologías para abarcar múltiples clases de activos financieros en casos con distintos niveles de información. Al 2026, PCAF registra 790 signatarios[1], demostrando una amplia adopción global.

> 99%

de las emisiones del sector financiero son emisiones financiadas

Las emisiones financiadas: el principal desafío de medición

Las emisiones que una entidad financiera genera indirectamente a través de los préstamos e inversiones que otorga superan con creces a sus emisiones operacionales. Medirlas de forma representativa es una condición necesaria para gestionar la exposición climática de las carteras y orientar el capital hacia la transición.

Este estándar permite estimar las emisiones financiadas en contextos de diverso nivel de información disponible. Esto es especialmente relevante ya que una de las principales limitaciones en la medición de las emisiones financiadas es la dificultad de acceder a información de suficiente detalle, como lo sería contar con la huella de carbono de una empresa. Debido a que esto no siempre está disponible, en muchos casos las emisiones financiadas deben estimarse a partir de información secundaria, como el consumo energético, la producción física, o ingresos monetarios asociados a un sector económico. En este último caso, es necesario utilizar Factores de Intensidad de Emisión (FIE).

Existen distintas bases internacionales que permiten obtener FIE. Sin embargo, su alcance global implica procesos de armonización, agregación y estimación que pueden limitar la representatividad de las particularidades económicas y ambientales de cada país.

Por ejemplo, **EXIOBAS**E no representa a Colombia de manera independiente, sino dentro de una región agregada (Stadler et al., 2018), y **CEDA**, aunque entrega factores para Colombia, completa la información faltante con datos de economías relacionadas mediante el método Structural Reflection (Watershed Technologies Inc., 2025).

[1] Para mayor información, visitar https://carbonaccountingfinancials.com/signatories

En este contexto, el desarrollo de **FIE locales para Colombia** busca fortalecer la representatividad nacional mediante la integración de información oficial colombiana. Su construcción utiliza la Matriz Insumo Producto de Colombia para representar las relaciones entre actividades económicas y el Inventario Nacional de Gases de Efecto Invernadero para incorporar las emisiones del país. A su vez, la homologación con la CIIU Rev. 4 A.C.[2] (Clasificación Industrial Internacional Uniforme de todas las Actividades Económicas en su Revisión 4, adaptada para Colombia) permite vincular los factores con una clasificación diseñada para representar las actividades económicas en el contexto colombiano.

Idea clave

Las bases internacionales **no están diseñadas para capturar en detalle la estructura productiva ni el perfil de emisiones de Colombia.** Los FIE de este estudio, construidos a partir de información oficial del DANE y del IDEAM, buscan ofrecer a las entidades financieras factores más cercanos a la realidad nacional para la estimación de sus emisiones financiadas.

2. Objetivo y alcance

El estudio se enmarca en la acción de Asobancaria por potenciar la medición de emisiones financiadas en el sector financiero de Colombia. Asobancaria ha declarado como meta al 2030 el lograr que el 100% de las entidades agremiadas cuenten con una medición de sus emisiones financiadas (Asobancaria, s. f.). El estudio contó con el apoyo del Global Green Growth Institute (GGGI), en el marco del proyecto Promoviendo las Finanzas Verdes y la Gestión del Riesgo Climático en Colombia, implementado por GGGI y financiado por el programa UK PACT (Partnering for Accelerated Climate Transitions) del Gobierno del Reino Unido y de BID Invest, que participaron en su financiamiento.

El objetivo de este estudio es presentar los Factores de Intensidad de Emisiones (FIE) desarrollados con información específica de Colombia, que servirán de insumo a la calculadora Net Zero publicada por Asobancaria. Esta herramienta, basada en la metodología de PCAF, permite a las entidades financieras estimar las emisiones asociadas a sus portafolios de crédito y establecer una línea base para identificar sectores prioritarios, definir metas de descarbonización y hacer seguimiento a sus emisiones financiadas.

[2] Durante el desarrollo del estudio, el DANE publicó la CIIU Rev. 5 A.C. Dado que la Matriz Insumo-Producto (MIP) utilizada para construir los FIE cuenta con una homologación oficial únicamente con la CIIU Rev. 4 A.C., los factores se construyeron sobre esta revisión y, adicionalmente, se elaboró una homologación propia entre la CIIU Rev. 4 A.C. y la CIIU Rev. 5 A.C. Esta homologación no es oficial, por lo que, una vez que el DANE publique la correspondencia oficial entre ambas revisiones, se recomienda verificarla y ajustar la asignación de los FIE a los códigos CIIU Rev. 5 A.C. según dicha correspondencia.

Tabla 1. Objetivo y alcance del estudio

Objetivo	Desarrollar FIE con información específica de Colombia como insumo para la calculadora Net Zero de Asobancaria.
Marco	Meta de Asobancaria: que al 2030 el 100% de las entidades agremiadas mida sus emisiones financiadas (Asobancaria, s. f.). Estudio financiado con el apoyo de GGGI, UK PACT y BID Invest.
Unidad	tCO_2e por millón de COP, precios de 2025.
Clasificación	CIIU Rev. 4 A.C., con homologación a la CIIU Rev. 5 A.C. adoptada recientemente por el DANE.
Calidad PCAF	Nota de calidad 4 y 5. El estudio mejora la representatividad de los factores sin modificar esa clasificación.
Alineación	Estructura de alcances del GHG Protocol: el alcance 1 corresponde a la intensidad directa; el FIE total suma los alcances 2 y 3 (cadena de suministro e importaciones).

Bajo el estándar PCAF, los FIE por unidad monetaria corresponden a datos de baja precisión (Data Quality Score 4 y 5), y este estudio no busca cambiar esa clasificación. En este sentido, es importante recalcar que el propósito de este estudio es mejorar la representatividad de los factores que las instituciones financieras colombianas utilizan actualmente, los cuales provienen en su mayoría de bases de datos multirregionales que no reflejan adecuadamente la estructura productiva y el perfil de emisiones específicos de Colombia. Los FIE desarrollados, al construirse a partir de fuentes nacionales, ofrecen una aproximación más fiel a la realidad colombiana dentro del mismo nivel de calidad de datos, sin que ello sustituya la necesidad de avanzar, en el mediano plazo, hacia datos primarios de mayor calidad.

3. Contexto de la medición de las emisiones financiadas

PCAF es una iniciativa, fundada en 2015 por instituciones financieras de los Países Bajos, que definió la primera metodología global y estandarizada para medir y divulgar las emisiones financiadas. Su desarrollo fue liderado por la misma industria financiera y está validado por la iniciativa GHG Protocol como el estándar a utilizar para la medición. Además, cuenta con el respaldo de una serie de organizaciones internacionales especializadas en cambio climático tales como SBTi, CDP, Green Climate Fund, entre otros (PCAF, s. f.; GHG Protocol, s.f.).

Según el GHG Protocol, las **emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI)** se desglosan en tres alcances, para distinguir entre aquellas que corresponden a emisiones directas (alcance 1), indirectas y ligadas a la generación de electricidad (alcance 2), e indirectas no relacionadas a la electricidad (alcance 3). A su vez, el alcance 3 se divide en múltiples categorías, con el objetivo de lograr la mayor representatividad posible de las emisiones asociadas a una entidad.

Las **emisiones financiadas** corresponden a la categoría 15 del alcance 3 de la huella de carbono, y reflejan el impacto de una institución financiera en términos de emisiones de GEI derivadas de los proyectos y empresas que financia a través de préstamos e inversiones. Este indicador muestra cuánto contribuyen las actividades financieras del banco a las emisiones globales, y es clave para evaluar su rol en la transición hacia una economía baja en carbono.

Para cuantificarlas, se multiplican las **emisiones anuales del activo financiado** por un **factor de atribución,** el cual representa la proporción de dichas emisiones que es atribuible a la institución financiera, en función de su participación económica en el activo financiado.

La tercera edición de la metodología de emisiones financiadas de PCAF, Parte A[3] presenta metodologías de medición para múltiples productos de financiamiento, en donde las notas de calidad 4 y 5 están ligadas a un **FIE** con base monetaria respecto a los ingresos de la entidad financiada. Es decir, en casos donde no se cuente con información de mayor precisión, es posible estimar una aproximación de las emisiones financiadas a través de la siguiente fórmula.

Ingresos del sector (millones de COP) **X** **FIE del sector** (tCO_2e por millón de COP) **X** **Factor de atribución** (participación de la entidad en el activo financiado) **=** **Emisiones financiadas** (tCO_2e, suma de todos los sectores)

La falta de datos primarios no impide medir

PCAF promueve que las entidades **inicien su medición con la mejor información disponible** y mejoren su calidad en el tiempo. Los FIE de base monetaria corresponden a las notas de calidad 4 y 5 y constituyen un primer paso que permite incorporar las emisiones financiadas en la toma de decisiones mientras se avanza hacia datos más precisos de los clientes.

[3] Part A - Financed Emissions

4. Metodología de construcción de los FIE

El cálculo de factores de intensidad de emisiones no puede limitarse a observar lo que cada sector emite de manera directa. Una actividad económica genera emisiones tanto en sus propios procesos de producción como a través de los insumos que adquiere de otros sectores, los cuales a su vez requirieron energía y recursos para ser producidos. Ignorar esa cadena de efectos indirectos subestimaría el impacto climático real de cada actividad y limitaría la utilidad de los factores para el reporte corporativo y financiero, donde los estándares GHG Protocol y PCAF exigen precisamente capturar esos encadenamientos.

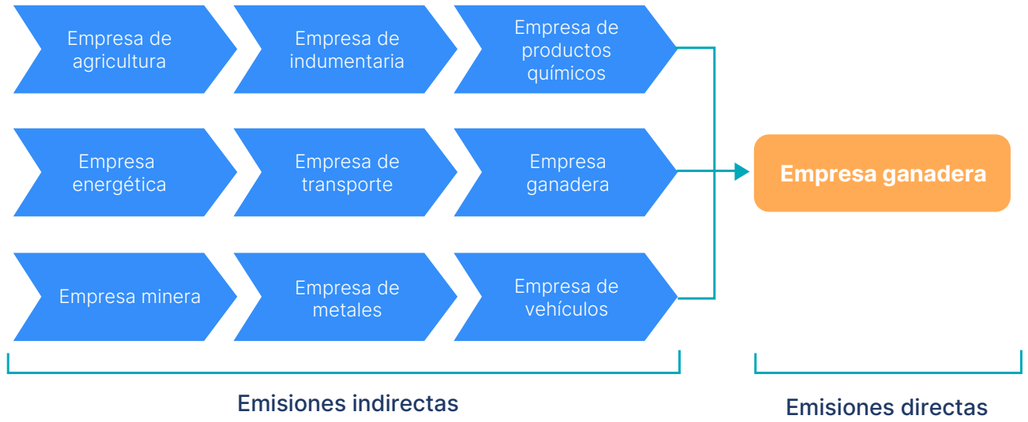


Figura 4-1 Emisiones directas e indirectas de la actividad de una empresa manufacturera ficticia

Para abordar ese problema, este estudio adopta el enfoque de matrices insumo-producto ambientalmente extendidas (EEIO, por sus siglas en inglés), cuyo fundamento es el modelo de Leontief. Este modelo representa matemáticamente las interdependencias entre los sectores de una economía: cada sector requiere insumos de los demás para producir, y esos requerimientos pueden rastrearse de manera exhaustiva y sin doble conteo a través de toda la cadena de suministro. Dicha cadena no se detiene en un número fijo de niveles, sino que se extiende indefinidamente (cada sector requiere insumos de otros, los cuales a su vez requieren insumos de otros). Para obtener la suma de esta cadena infinita, se utiliza la **inversa de Leontief.**

De este modo, el FIE de una actividad refleja también las emisiones de los insumos que compra a otros sectores y de los bienes que importa.



Figura 4-2 . Proceso simplificado de construcción de los FIE

Fuente: *elaboración propia. El detalle de cada paso se presenta en la Memoria técnica (Anexo 1).*

Paso 1. Estructura económica. Se usa la Matriz Insumo-Producto del DANE, que muestra cuánto compra cada sector a los demás para producir. Se parte de sus 68 sectores, con totales coherentes con las cifras nacionales (enfoque top-down). Como algunos sectores agrupan actividades muy distintas, cuatro de ellos se dividieron con información más detallada (enfoque bottom-up): agricultura, ganadería, generación eléctrica y transporte terrestre. Ambos enfoques se explican en la sección 4.1.

Paso 2. Emisiones por sector. Las emisiones del Inventario Nacional de GEI del IDEAM se asignan a cada actividad económica.

Paso 3. Emisiones de las importaciones. Se suman las emisiones generadas en otros países para producir los insumos que Colombia importa, usando datos del DANE y EXIOBASE.

Paso 4. Cálculo del factor. Las emisiones de cada actividad se dividen por su producción. Luego se aplica la inversa de Leontief, una herramienta matemática que suma las emisiones de toda la cadena de suministro. El resultado son las emisiones por millón de pesos de cada actividad, es decir, el FIE.

Tabla 2. Principales fuentes de información utilizadas

Fuente	Institución	Uso en el modelo
Matriz Insumo-Producto 2021	DANE	Estructura económica: 68 actividades y sus relaciones intersectoriales
Inventario Nacional de GEI (1990–2024)	IDEAM	Emisiones asignadas a cada actividad económica, incluidas las de CUS
Información sectorial complementaria	Fuentes sectoriales	Desagregación bottom-up de agricultura, ganadería, energía eléctrica y transporte terrestre
Importaciones por capítulo arancelario	DANE + EXIOBASE	Emisiones incorporadas en los insumos importados
Índice de Precios al Consumidor	DANE	Actualización de los valores monetarios a precios de 2025
Inventario departamental de GEI	IDEAM	Criterio geográfico para elegir entre FIE con y sin CUS

4.1 Combinación de enfoques top-down y bottom-up

El enfoque top-down parte de los totales nacionales de la MIP y del INGEI, lo que asegura que los factores sean coherentes con las cuentas nacionales y con las emisiones totales del país. Sin embargo, algunos sectores de la MIP agrupan actividades con perfiles de emisión muy distintos. Por ejemplo, la ganadería incluye tanto la cría de bovinos, que genera metano por fermentación entérica[4], como la de aves de corral, que casi no lo genera. Un único factor para todo el sector de ganadería sobreestimaría las emisiones de unas actividades y subestimaría las de otras.

Para estos casos se aplicó un enfoque **bottom-up** en cuatro sectores de alta relevancia en las carteras de las entidades financieras y en el perfil de emisiones del país. La desagregación consiste en repartir la producción económica y las emisiones del sector entre las actividades que lo componen, usando información sectorial más detallada. Así, cada actividad obtiene su propio factor y el total del sector se mantiene sin cambios. La Tabla 3 resume la información utilizada en cada caso.

[4] La fermentación entérica es parte del proceso digestivo de los animales rumiantes, como bovinos, ovinos y caprinos: los microorganismos de su sistema digestivo descomponen los alimentos y generan metano como subproducto (CCAC, s.f.).

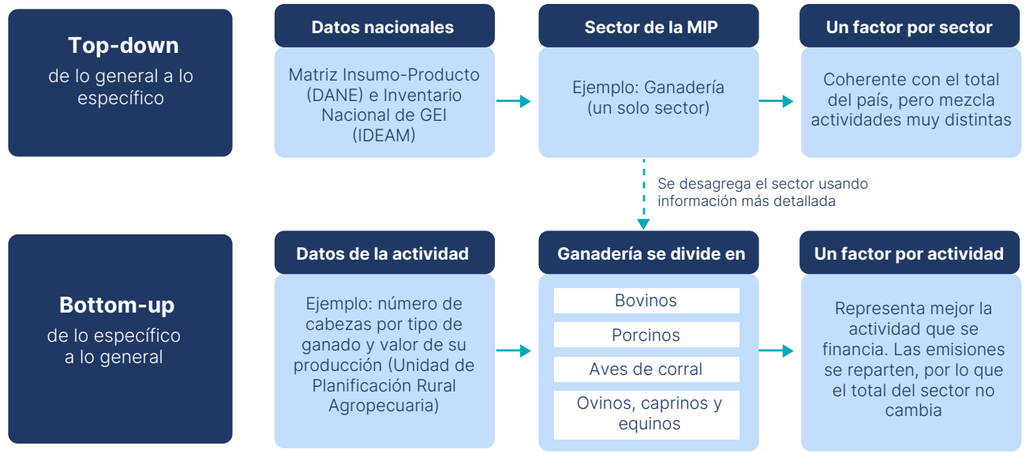


Figura 4 3 Enfoques top-down y bottom-up aplicados en el estudio.

Tabla 3. Información sectorial utilizada para el enfoque bottom-up.

Sector MIP	Actividades resultantes	Distribución de la producción económica	Distribución de las emisiones
Agricultura	14 tipos de cultivo (CIIU 0111 a 0129)	Hectáreas plantadas y cosechadas, toneladas producidas y valor de la producción por cultivo (UPRA: EVA y Agronet)	Uso de fertilizantes y residuos agrícolas estimados por hectárea según tipo de cultivo
Ganadería	6 tipos de ganado (CIIU 0141 a 0149)	Hectáreas por tipo de ganado, toneladas producidas y precio de venta de cada producto (UPRA: EVA y Agronet)	Número de cabezas y emisiones por cabeza según tipo de animal (fermentación entérica y gestión del estiércol del INGEI)
Energía eléctrica	4 tecnologías: solar, hidráulica, térmica y cogeneración	Generación por tecnología (geovisor UPME) y costos nivelados de generación (IRENA, 2025)	Intensidad de emisiones por tecnología (lowcarbonpower)
Transporte terrestre	3 tipos de transporte (Pasajeros, carga y tubería)	Producción por tipo de transporte según el Cuadro de Oferta y Utilización (DANE)	Categorías del INGEI asociadas a cada tipo de transporte

4.2 Emisiones por cambio de uso del suelo

Las emisiones por cambio de uso del suelo (CUS) corresponden al carbono liberado cuando una superficie con determinada cobertura se transforma en otra, como ocurre con la conversión de bosque natural en pastizales o en plantaciones forestales comerciales. Las bases internacionales basadas en modelos EEIO habitualmente las excluyen, porque su vinculación con una actividad económica específica es indirecta y presentan una alta variabilidad interanual.

El sector de **Uso de la Tierra, Cambio de Uso de la Tierra y Silvicultura (UTCUTS)** representó el **27,4%** de las emisiones totales de Colombia en 2024, lo que lo ubica como el segundo sector con mayores emisiones del país, después de Energía (38,1%) y por sobre Agricultura (21,0%), Residuos (9,4%) y Procesos industriales y uso de productos (4,2%) (IDEAM, 2026b). Es el primer año en que Energía supera al UTCUTS como principal fuente de emisiones del país, en un contexto de reducción de la deforestación desde 2022. Aun así, el UTCUTS sigue siendo una fuente de alta relevancia. Por esta razón, y a diferencia de EXIOBASE o CEDA, el estudio incorpora las emisiones por CUS. Como su atribución conlleva una incertidumbre relevante (parte de la deforestación ocurre fuera del registro económico formal), para las tres actividades asociadas se entregan dos versiones del FIE: con CUS y sin CUS. En el caso de los cultivos, las emisiones por conversión de tierras a cultivos son de menor magnitud (cerca de 0,46 millones de tCO_2e) y su asignación es más directa, por lo que se incorporan en sus factores sin requerir una versión separada.

Para orientar la elección entre ambas versiones, el estudio desarrolló **criterios de utilizació**n que se detallan en la sección 6.2. El primero se basa en el historial de uso del suelo de la operación financiada, conforme al periodo de transición de 20 años del IPCC. El segundo, aplicable cuando no se dispone de dicho historial, corresponde a un **criterio geográfico** construido a partir del inventario departamental de GEI del IDEAM, que recomienda el FIE con CUS en los departamentos cuyo porcentaje de emisiones por conversión de suelos supera el promedio nacional (20,34%). De este modo, las emisiones por CUS se reflejan en la contabilidad cuando existe una vinculación plausible entre la actividad financiada y la transformación del territorio.

4.3 Proceso de desarrollo y validación

Los FIE se construyeron mediante un proceso en cuatro etapas, diseñado para asegurar su rigor técnico y su utilidad para el sector financiero. En la Figura 4-4 se muestran las cuatro etapas realizadas.

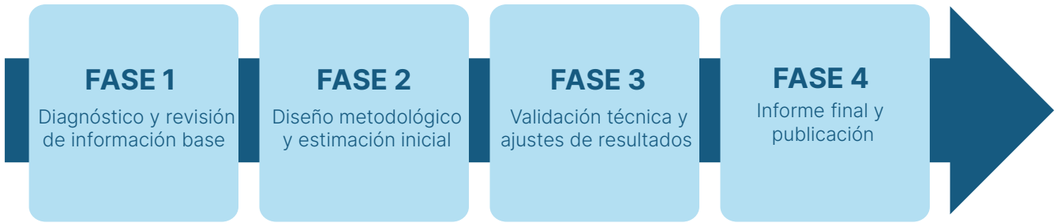


Figura 4 4 Etapas para el desarrollo de los FIE.

En la **primera etapa** se identificaron las fuentes de información disponibles para Colombia. En la **segunda etapa**, se diseñó la metodología y se calculó una primera versión de los factores. La **tercera etapa** correspondió a la validación técnica de esos resultados, en la que participaron dos grupos. Por un lado, las entidades financieras agremiadas en Asobancaria, como futuras usuarias de los factores, revisaron los resultados y aportaron mejoras. Por otro, el estudio fue revisado por expertos internacionales: PCAF, la iniciativa que define el estándar global para medir emisiones financiadas; el profesor Shaikh Eskander, académico especializado en economía ambiental y política climática, profesor de la Universidad de Alabama en Birmingham y Visiting Fellow del Grantham Research Institute on Climate Change and the Environment de la London School of Economics (LSE); y DEEP ESG, consultora brasileña con experiencia en el desarrollo de factores de emisión para el sector financiero en Brasil.

Finalmente, en la **cuarta etapa** se incorporaron las mejoras derivadas de la validación y se consolidó la versión final de los FIE. Entre ellas se incluyen ajustes metodológicos, como la actualización a la versión más reciente del INGEI y el tratamiento diferenciado de las emisiones por cambio de uso del suelo; ajustes de alcance, como la desagregación de agricultura, ganadería, energía eléctrica y transporte terrestre, y la homologación con la CIIU Rev. 5 A.C.; y ajustes de presentación, como la incorporación de recomendaciones para su aplicación.

Este proceso asegura que los factores sean consistentes con los estándares internacionales y, a la vez, respondan a las necesidades del sector financiero colombiano.

5. Resultados

5.1 Panorama general

A partir de las 68 actividades de la MIP, y gracias a la desagregación de agricultura (+13), ganadería (+5), energía eléctrica (+4) y transporte terrestre (+2), se obtuvieron **92 FIE**. Cuatro de ellos corresponden a tecnologías de generación eléctrica sin código CIIU equivalente, por lo que **88 FIE son homologables** y cubren 498 de los 499 códigos CIIU Rev. 4 A.C. Solo la clase CIIU 0170 (caza) queda fuera, por falta de información.

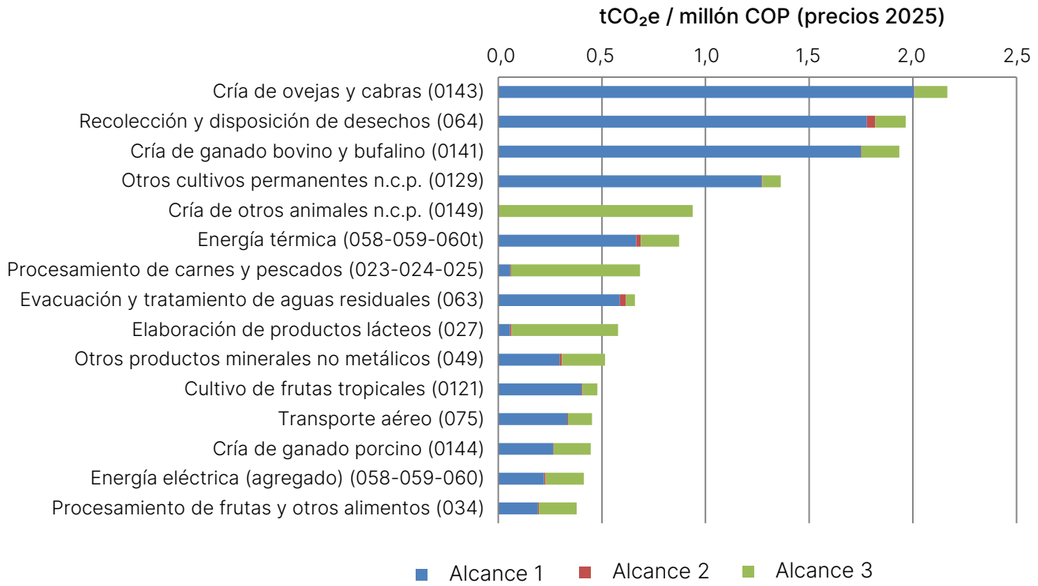


Figura 5 3 Las 15 actividades con mayor FIE total (sin CUS), desagregado por alcance.

Fuente: elaboración propia. Se excluye la cría de caballos y otros equinos (0142; 20,925 tCO_2e/MM COP) para facilitar la lectura.

Las mayores intensidades se concentran en la **ganadería**, en **otros cultivos permanentes**, en la **gestión de residuos**, en la **generación térmica** y en la **agroindustria**. En 58 de los 92 FIE, más de la mitad del factor proviene del alcance 3 (cadena de suministro), y en 29 de ellos el alcance 1 es nulo, lo que ocurre principalmente en las actividades de servicios.

Caso particular: cría de caballos y otros equinos (0142)

Esta actividad presenta el FIE más alto del estudio, con 20,925 tCO_2e por millón de COP, más de diez veces el de la cría de ganado bovino (1,93). El valor no se explica por un peso relevante de la actividad en las emisiones nacionales, sino por la relación entre sus emisiones y su valor económico.

Por el lado de las emisiones, el INGEI asigna a caballos, mulas y asnos cerca de 820 $ktCO_2e$. Cerca del 80% corresponde a metano por fermentación entérica de una población de aproximadamente 1,6 millones de animales. Por el lado económico, gran parte de estos animales se destina al trabajo agrícola, al transporte rural o al uso recreativo, por lo que no se comercializa y su valor de producción registrado en las cuentas na-

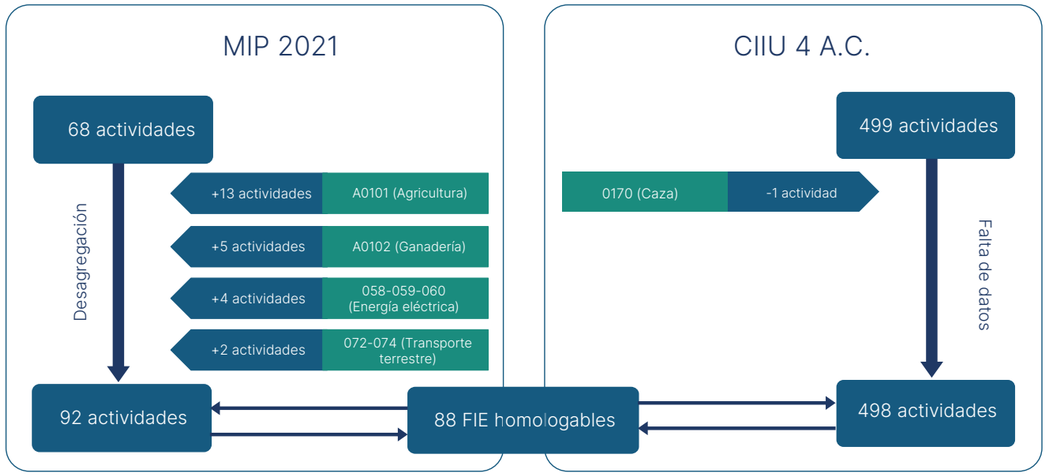


Figura 5 1 Evolución de la cantidad de actividades a lo largo del estudio.

El 73% de los FIE (67 de los 92 factores sin CUS) se concentra en un rango entre 0 y 0,3 tCO_2e por millón de COP, y solo 11 superan 0,5. Los valores más altos corresponden principalmente a actividades agropecuarias, como la cría de ganado bovino (1,93). La lista completa de factores, desagregados por alcance, se presenta en el Anexo A.

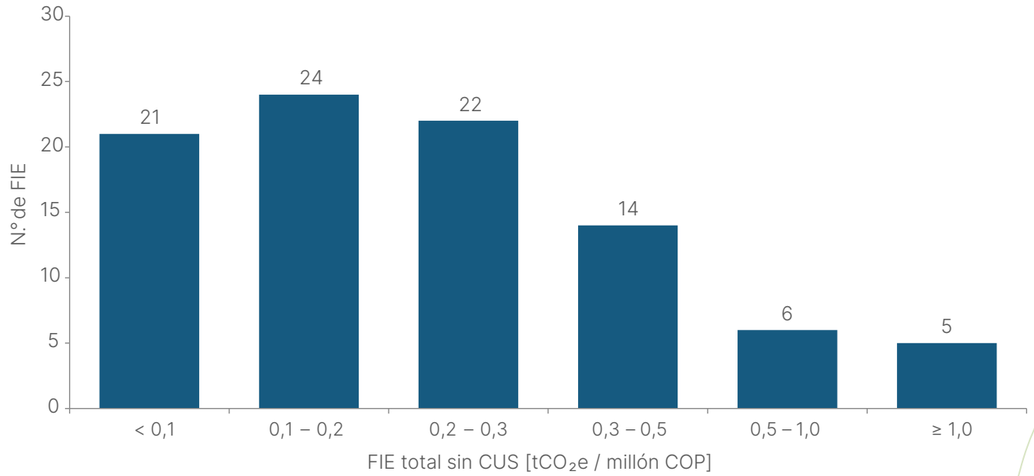


Figura 5-2 Distribución de los 92 FIE totales (sin CUS) según su magnitud.

Fuente: elaboración propia a partir de los resultados del estudio.

cionales es muy bajo. Como el FIE se calcula dividiendo las emisiones por el valor de la producción, un denominador tan pequeño eleva el factor de forma significativa.

Por esta razón, se recomienda interpretar este valor con cautela y evaluar su pertinencia antes de aplicarlo. Cuando se disponga de información sobre el número de animales de la operación financiada, es preferible estimar las emisiones con factores de emisión por cabeza, como los del IPCC, que no dependen del valor económico de la actividad.

5.2 Factores con cambio de uso del suelo

Incorporar el CUS aumenta el FIE de la cría de ganado bovino y bufalino en un 46% (de 1,934 a 2,833) y el de la cría de ganado porcino en un 11% (de 0,446 a 0,494). En la ganadería, las emisiones por CUS corresponden principalmente a la conversión de bosque a pastizal, y se distribuyeron según la superficie que ocupa cada tipo de ganado. Así, la cría de ganado bovino y bufalino, cuya producción extensiva requiere grandes extensiones de pastizales, recibe cerca de 22,9 millones de tCO_2e, el 60% del total de emisiones por CUS asignadas en el estudio. En la silvicultura, el FIE se multiplica por unas 24 veces (de 0,117 a 2,841), ya que se le asignan cerca de 12,3 millones de tCO_2e asociadas a la conversión de bosque natural en plantaciones forestales comerciales, un monto alto en relación con sus emisiones sin CUS (0,35 millones de tCO_2e). Los criterios para elegir entre ambas versiones se presentan en la sección de Recomendaciones.

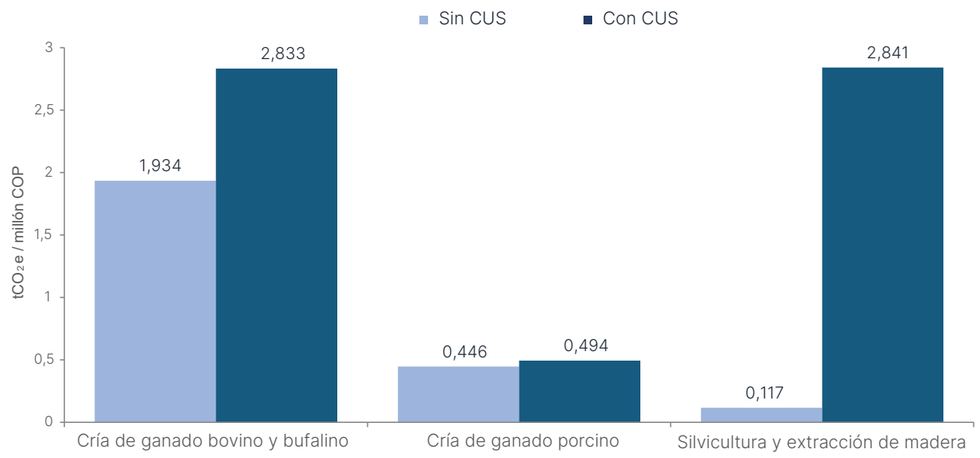


Figura 5 4 FIE total con y sin cambio de uso del suelo (tCO_2e/MM COP).

Fuente: elaboración propia a partir de los resultados del estudio.

5.3 Consistencia con referencias internacionales

Cada uno de los 88 FIE homologables se comparó con EXIOBASE Brasil, EXIOBASE América Latina, CEDA (Colombia) y el estudio de Perú (Ruiz y Aragón, 2025). Para ello, los factores de cada referencia se convirtieron a tCO_2e por millón de COP de 2025, ya que se publican en distintas monedas y años base. Según su posición respecto del rango de esas referencias, cada FIE se clasificó en una de cuatro categorías:

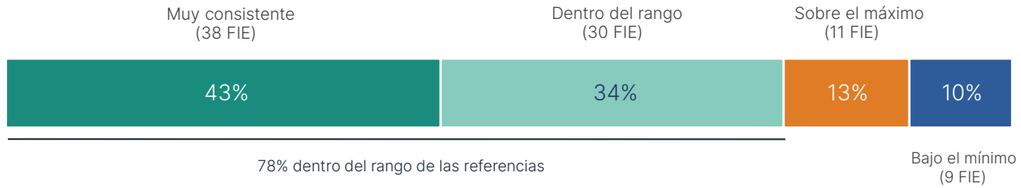


Figura 5 5 Nivel de consistencia de los 88 FIE homologables con las referencias internacionales.

Muy consistente: entre los percentiles 25 y 75 de las referencias. Dentro del rango: entre el mínimo y el máximo. Fuente: elaboración propia.

- **Sobre el máximo (13%):** las diferencias son acotadas, entre un 1% y un 35% por sobre el límite superior. Se trata de actividades cuyo factor proviene principalmente de su cadena de suministro (alcance 3), como la agroindustria, la construcción o la fabricación de equipo eléctrico, cuyos insumos (productos agropecuarios, cemento, insumos importados) son intensivos en emisiones.

- **Bajo el mínimo (10%):** corresponde mayoritariamente a servicios de baja intensidad, con diferencias absolutas menores a 0,05 tCO_2e/MM COP. Influye la matriz eléctrica colombiana, con alta participación hidráulica. El caso más pronunciado corresponde a la **extracción de minerales metalíferos**, lo que se explica por el alto valor económico de la producción de oro. También se incluyen las **actividades de los hogares individuales** en calidad de empleadores, cuyo FIE es igual a cero. Este valor es esperable, ya que, por convención de las cuentas nacionales, esta actividad solo registra la remuneración del personal doméstico y no tiene consumos intermedios ni emisiones asociadas.

- Desviaciones de este tipo son esperables al comparar modelos nacionales con bases multirregionales. Un estudio que compara EXIOBASE con modelos EEIO nacionales para distintos países encuentra que, si bien ambos enfoques coinciden de manera general en el orden de magnitud, los modelos nacionales presentan desviaciones de varias veces respecto a EXIOBASE al construirse sobre la estructura productiva y tecnológica específica de cada país, lo que refleja su mayor capacidad para capturar especificidades sectoriales que las bases multirregionales diluyen al agregar países dentro de categorías regionales más amplias (Liu et al., 2025).

FIE de Colombia en comparación con FIEs de rango de referencias (Sobre el máximo)

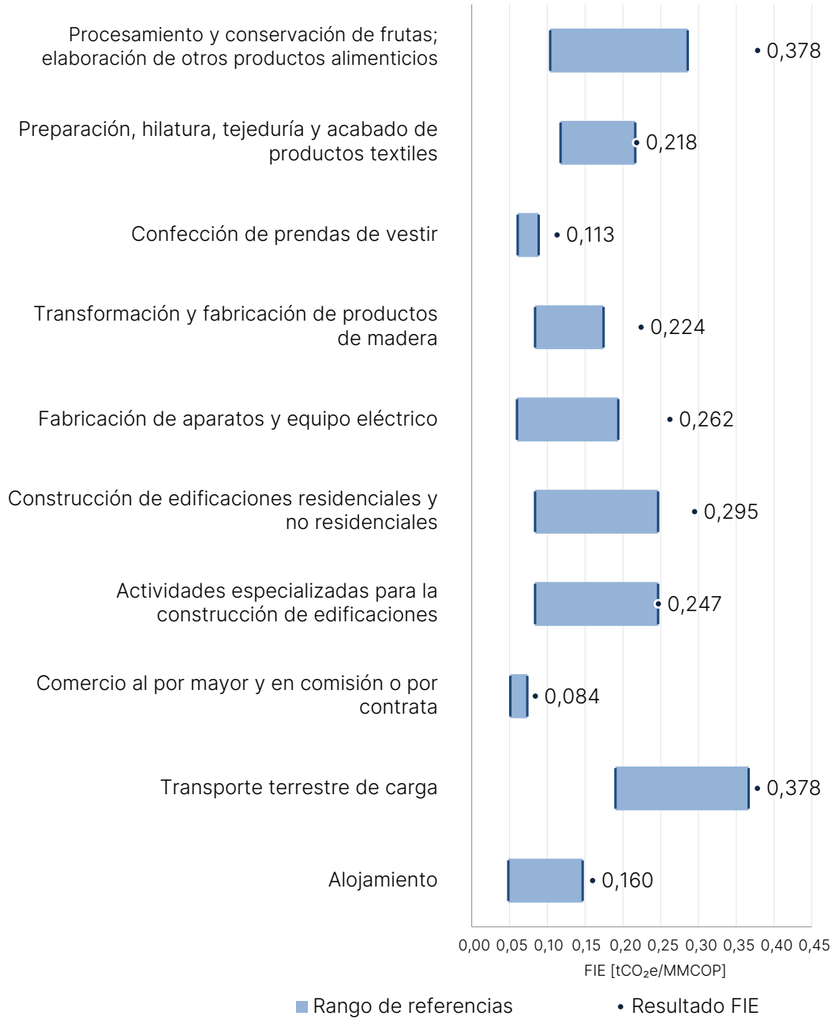


Figura 5 6 Actividades cuyo FIE se ubica sobre el máximo de las referencias (barras: rango de referencias; punto: FIE Colombia).

FIE de Colombia en comparación con FIEs de rango de referencias (Bajo el mínimo)

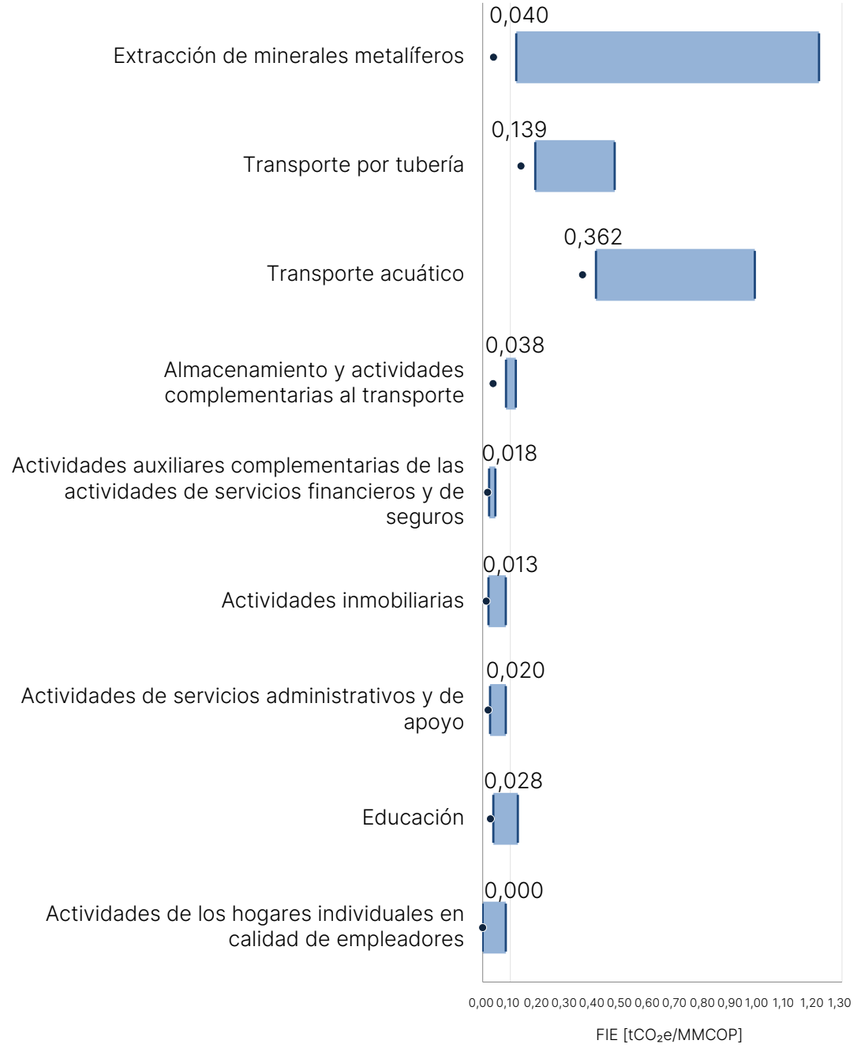


Figura 5 6 Actividades cuyo FIE se ubica sobre el máximo de las referencias (barras: rango de referencias; punto: FIE Colombia).

Comparación con CEDA. El 74% de los FIE de este estudio es mayor que el factor de CEDA para Colombia, pero la mayoría de las diferencias son moderadas: el **56%** se ubica entre la mitad y el doble del valor de CEDA, y el **77%** dentro de un factor de tres. Las mayores diferencias se concentran en el sector agropecuario, donde CEDA asigna un mismo valor a actividades distintas (por ejemplo, ocho tipos de cultivo comparten 0,107 tCO_2e/MM COP).

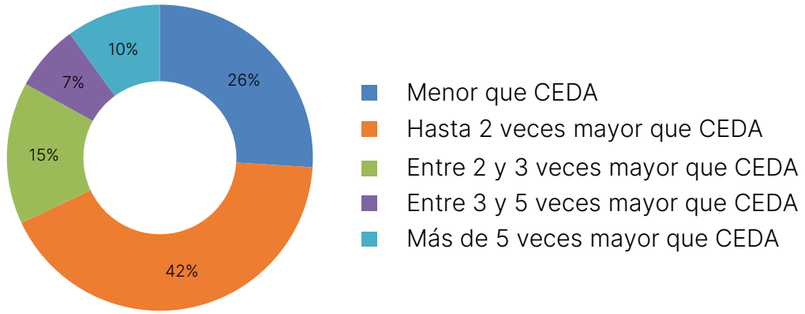


Figura 5 8 Comparación de los FIE estimados frente a los factores de CEDA.

5.4 Análisis de sectores relevantes

A continuación se analizan los sectores de mayor relevancia para las carteras de las entidades financieras, identificados durante la validación. Los gráficos comparan el FIE de Colombia (punto naranja) con el rango de las referencias internacionales (barra gris).

Tabla 4. Síntesis de resultados por sector

Sector	FIE Colombia [tCO_2e/MM COP]	Principal hallazgo
Cultivos	0,16 – 0,48 (0129: 1,36)	Dentro del rango de referencias. El arroz (0,37) destaca por las emisiones de metano del cultivo bajo inundación.
Ganadería	Bovino 1,93 Porcino 0,45 · Aves 0,25	El bovino ocupa una posición intermedia en un rango muy amplio (0,14 a 8,99). La desagregación separa a los rumiantes del resto de las especies.
Energía eléctrica	Agregado 0,41 Hidráulica 0,21 · Térmica 0,87	Menor que CEDA y EXIOBASE Brasil (>0,80) por la alta participación hidráulica. Se entregan factores por tecnología.
Transporte	Carga 0,38 · Pasajeros 0,35 Tubería 0,14	El terrestre es mayor que las referencias porque no separa el transporte férreo del de carretera. El de tubería es menor por la electrificación de los oleoductos.
Minería	Carbón 0,13 · Petróleo y gas 0,26 Metalíferos 0,04	El petróleo y el gas son consistentes con las referencias. Los metalíferos son bajos por el alto valor económico de la producción.
Construcción	Edificaciones 0,30 Obras civiles 0,21	Levemente sobre las referencias por los insumos intensivos en emisiones, como el cemento.

Agricultura y ganadería

En la MIP del DANE, las actividades agropecuarias se agrupan en dos grandes ramas: cultivos agrícolas y ganadería. Esta agregación impide distinguir entre actividades con perfiles de emisión muy distintos, como el cultivo de arroz y el de café, o la cría de ganado bovino y la de aves de corral. Dada su relevancia en el perfil de emisiones del país y en las carteras de las entidades financieras, ambas ramas se desagregaron hacia sus códigos CIIU mediante el enfoque bottom-up, a partir de información de área cultivada, costos de producción, número de cabezas y valor de la producción. La Figura 5-9 compara los FIE resultantes con los factores de las referencias internacionales para cada actividad.

Tabla 5. FIE de cultivos y ganadería frente a las referencias internacionales (sin CUS)

	FIE Colombia	Perú (Ruiz y Aragón, 2025)	EXIOBASE Brasil	Exiobase América Latina	CEDA Colombia
Cereales (excepto arroz)	0,164	1,514	0,399	0,361	0,091
Arroz	0,368	1,514	0,749	3,175	0,087
Caña de azúcar	0,254	1,514	2,056	0,533	0,107
Palma de aceite	0,200	1,514	0,481	0,461	0,093
Otros cultivos permanentes	1,363	1,514	0,209	0,19	0,107
Ganado bovino y bufalino	1,934	2,347	8,991	4,122	0,138
Ovejas y cabras	2,166	2,347	19,812	2,549	0,069
Ganado porcino	0,446	2,347	0,761	0,697	0,069
Aves de corral	0,252	2,347	0,337	0,364	0,073

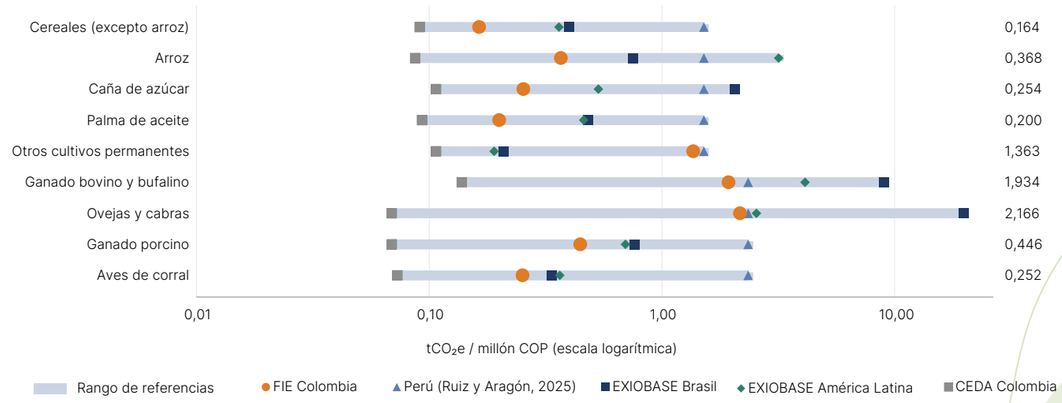


Figura 5 9 FIE de cultivos y ganadería frente a las referencias internacionales (sin CUS).
Fuente: elaboración propia a partir de la tabla comparativa del estudio (Memoria técnica, Anexo 3).

- La mayoría de los cultivos se ubica entre **0,16 y 0,48,** por debajo del factor único de Perú (1,51) y, en general, de EXIOBASE, y por encima de CEDA (0,07 a 0,11).

- El **ganado bovino (1,93)** queda cerca del factor de Perú (2,35). El porcino (0,45) y las aves de corral (0,25) son mucho menores, porque la fermentación entérica se concentra en los rumiantes.

Energía eléctrica

La MIP 2021 presenta un único código para la generación, transmisión, distribución y comercialización de energía eléctrica, cuyo FIE agregado es de 0,413 tCO_2e/MM COP. Este valor es menor que los de CEDA y EXIOBASE Brasil (superiores a 0,80), lo que es coherente con la alta participación hidráulica de la matriz eléctrica colombiana, y mayor que el de EXIOBASE América Latina (0,20), que corresponde a un promedio regional. Para reflejar las diferencias entre fuentes de generación, esta actividad se desagregó en cuatro tecnologías: solar, hidráulica, térmica y cogeneración. La Figura 5-10 presenta el FIE de cada tecnología, desagregado por alcance.

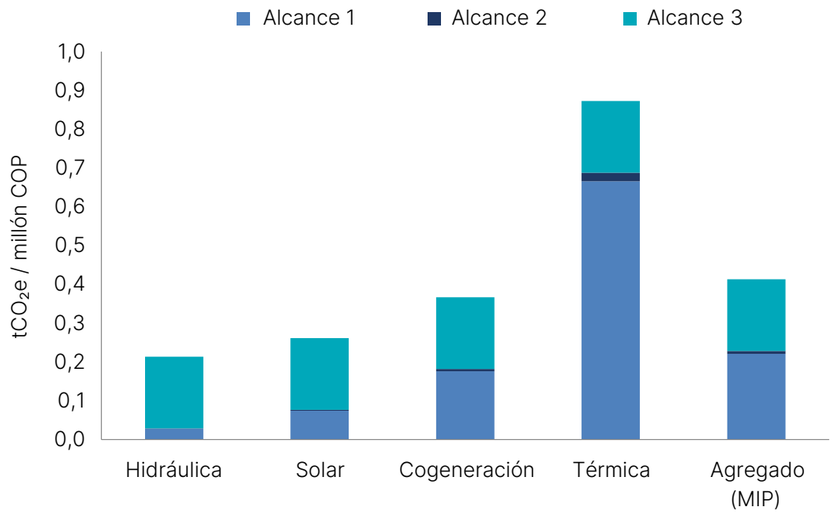


Figura 5 10 FIE de generación eléctrica por tecnología, desagregado por alcance.

Fuente: elaboración propia a partir de los resultados del estudio.

La desagregación permite distinguir la generación hidráulica (0,214) y solar (0,262) de la cogeneración (0,368) y de la térmica (0,872). Estas magnitudes son coherentes con la naturaleza de cada tecnología. La generación térmica presenta el factor más alto, ya que quema combustibles fósiles como gas natural y carbón, cuya combustión genera emisiones directas. La cogeneración, que también usa combustibles fósiles, pero aprovecha el calor residual para producir

energía térmica y eléctrica a la vez, tiene una intensidad intermedia. En cambio, la generación hidráulica y la solar casi no tienen emisiones directas en su operación, por lo que la mayor parte de su factor proviene de la cadena de suministro. Las cuatro tecnologías comparten el mismo alcance 3 (0,185), porque su estructura de insumos upstream es común. Como la CIIU no cuenta con códigos por tecnología, estos factores no tienen referencias para compararse.

Transporte, minería y construcción

En estos sectores se buscó que cada actividad conservara una estructura productiva diferenciada. El transporte terrestre se desagregó en transporte de pasajeros, de carga y por tubería, ya que la MIP los agrupa en una sola actividad. En minería, la MIP distingue la extracción de carbón, de petróleo y gas natural, de minerales metalíferos y de otras minas y canteras; en construcción, separa las edificaciones, las obras de ingeniería civil y las actividades especializadas. La Figura 5-11 compara los FIE de estas actividades, junto con el agregado de energía eléctrica, con las referencias internacionales en escala logarítmica.

Tabla 6. FIE de energía, transporte, minería y construcción frente a las referencias internacionales

	FIE Colombia	Perú (Ruiz y Aragón, 2025)	EXIOBASE Brasil	Exiobase América Latina	CEDA Colombia
Energía eléctrica	0,413	0,478	0,832	0,2	0,805
Transporte terrestre de pasajeros	0,345	0,366	0,171	0,064	0,102
Transporte terrestre de carga	0,378	0,366	0,171	0,064	0,102
Transporte por tubería	0,139	0,478	0,502	0,323	0,248
Extracción de carbón	0,134	0,105	17,962	0,724	0,299
Extracción petróleo y gas	0,256	0,072	0,349	0,304	0,213
Minerales metalíferos	0,04	0,121	1,217	4,313	0,74
Otras minas y canteras	0,055	0,072	0,409	0	0,336
Construcción edificaciones	0,295	0,084	0,247	0,188	0,118
Obras de ingeniería civil	0,214	0,084	0,247	0,188	0,162
Construcción especializada	0,247	0,084	0,247	0,188	0,138

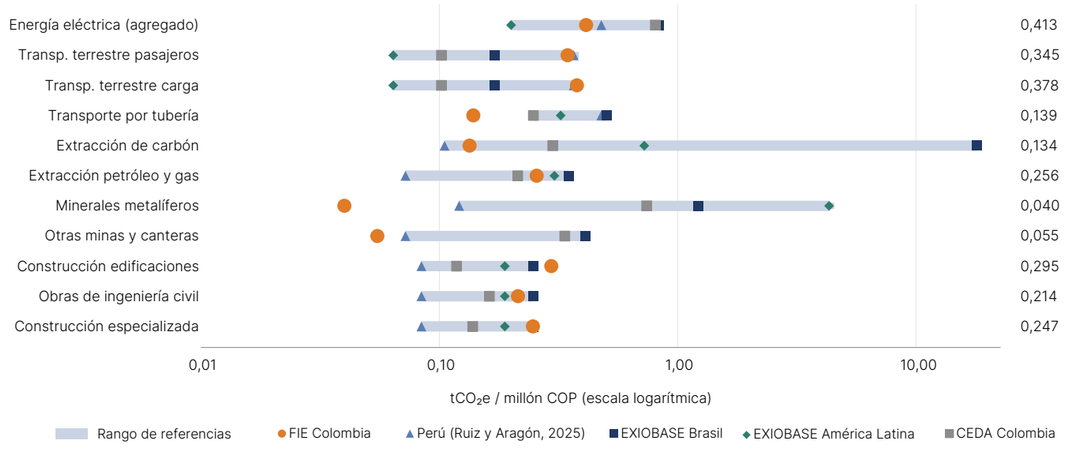


Figura 5 11 FIE de energía, transporte, minería y construcción frente a las referencias internacionales.
Fuente: elaboración propia a partir de la tabla comparativa del estudio (Memoria técnica, Anexo 3).

- **Transporte terrestre.** El transporte de carga (0,378) y el de pasajeros (0,345) superan a EXIOBASE Brasil (0,171), EXIOBASE América Latina (0,064) y CEDA (0,102), y se acercan al factor de Perú (0,366). Parte de esta diferencia se explica porque no fue posible separar el transporte férreo del de carretera: el Cuadro de Oferta y Utilización del DANE no registra por separado el valor económico del transporte férreo, mientras que las bases de referencia sí distinguen entre modos. El transporte por tubería (0,139), en cambio, es considerablemente menor que las referencias (entre 0,25 y 0,50). Esto es coherente con el reemplazo de motores de combustión por motores eléctricos en los oleoductos colombianos, que permitió alcanzar la carbono neutralidad en el transporte de hidrocarburos líquidos (Ecopetrol, 2022).

- **Minería.** Las referencias internacionales muestran una alta dispersión en este sector, lo que refleja la diversidad de minerales y procesos extractivos entre países. La extracción de petróleo y gas (0,26) es cercana a EXIOBASE Brasil (0,35), EXIOBASE América Latina (0,30) y CEDA (0,21). La extracción de carbón (0,13) es inferior a la mayoría de las referencias, pero se mantiene dentro del rango por su cercanía con Perú (0,11). La extracción de minerales metalíferos (0,04) presenta el valor más bajo, lo que se explica principalmente por el alto valor económico de la producción de oro, que concentra buena parte de la minería metálica colombiana. Como el FIE se expresa por unidad monetaria, un valor de producción elevado reduce el factor, aun cuando las emisiones absolutas del sector no sean bajas.

- **Construcción.** La construcción de edificaciones (0,30) supera levemente a las referencias (entre 0,08 y 0,25), debido a que su factor proviene principalmente de la cadena de suministro y, en particular, de insumos intensivos en emisiones como el cemento. Las obras de ingeniería civil (0,21) y las actividades especializadas (0,25) se mantienen cerca de EXIOBASE Brasil (0,25). Las diferencias entre los tres factores reflejan las distintas estructuras de insumos de cada tipo de construcción, que la MIP del DANE mantiene separadas.

6. Recomendaciones de aplicación

6.1 Ámbito de aplicación de los FIE

Los FIE constituyen un primer paso en la medición y **no sustituyen la búsqueda de datos de mejor calidad.** PCAF ordena las metodologías de cálculo según la calidad de la información disponible, en una escala de 1 a 5, donde 1 corresponde a los datos más precisos (Figura 6-1). Los FIE de base monetaria corresponden a las notas 4 y 5 y se aplican a acciones listadas y bonos corporativos, préstamos comerciales y *private equity*, financiamiento de proyectos, y deuda soberana y subsoberana. No se aplican a inmuebles ni a préstamos para vehículos, que tienen sus propias metodologías. Para orientar su uso, la Figura 6-2 presenta un árbol de decisiones que permite identificar, según la información disponible para cada operación, si corresponde aplicar los FIE de base monetaria o si es posible utilizar una metodología de mayor calidad.

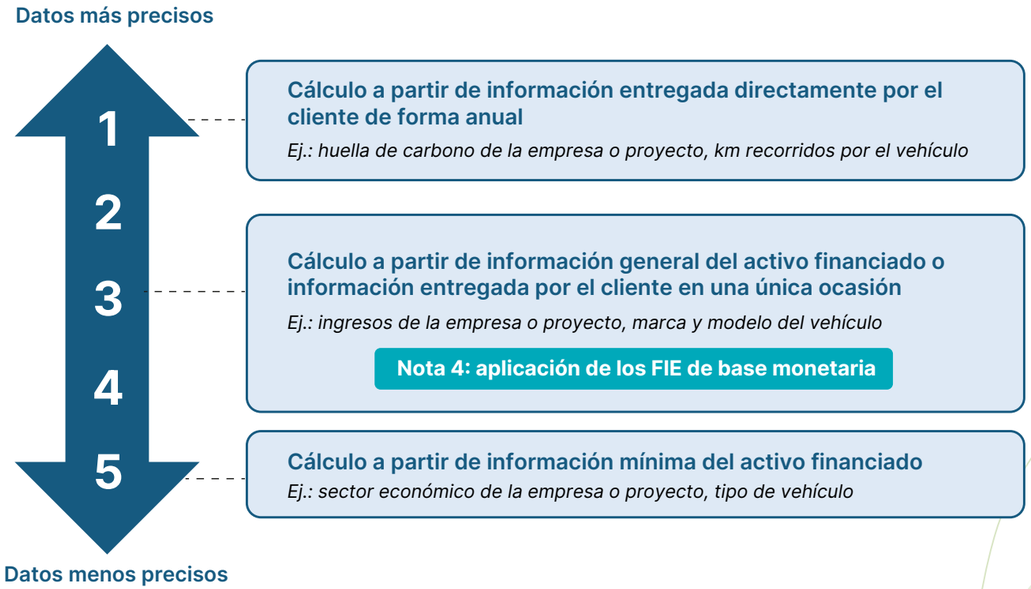


Figura 6 1 Notas de calidad del cálculo de las emisiones financiadas según PCAF.
Fuente: adaptado de PCAF (2025).

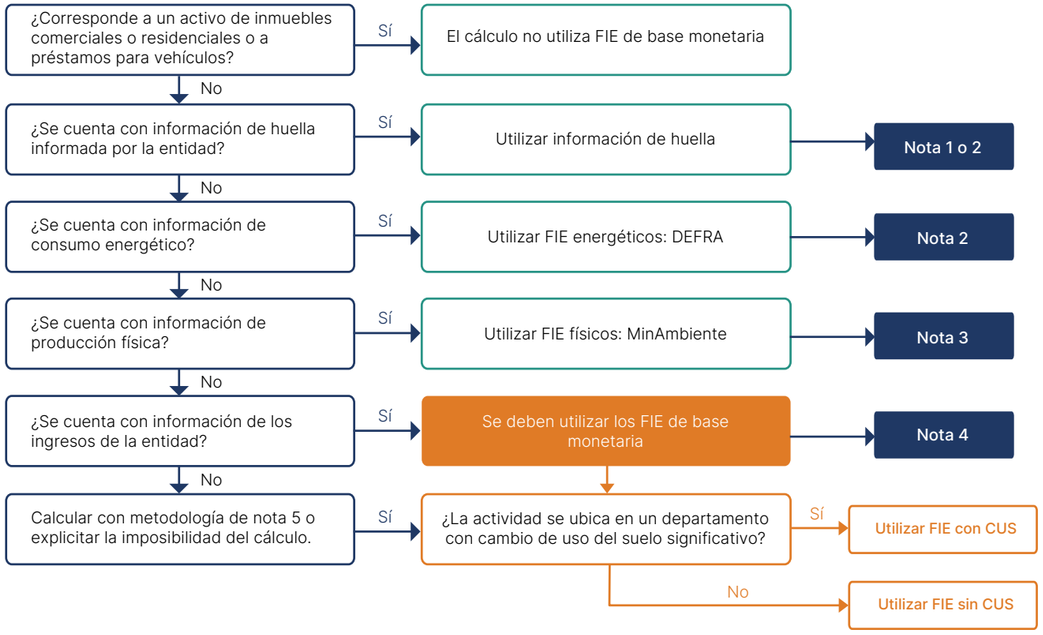


Figura 6 2 Árbol de decisiones para el uso de FIE de base monetaria.

Tabla 7. Recomendaciones prácticas de uso

Situación	Recomendación
La operación financia una actividad principal	Usar el FIE más coherente con esa actividad (código CIIU).
La operación financia varias actividades	Distribuir según el destino del financiamiento o aplicar un FIE promedio, y explicitarlo al divulgar los resultados.
Ingresos de un año distinto a 2025	Llevar los ingresos a precios de 2025, o el FIE al año de los ingresos, con el IPC (ver sección 7).
Ingresos en moneda extranjera	Convertir a COP utilizando la tasa representativa del mercado (TRM).
Se dispone de datos de energía o producción	Preferir factores físicos, como el factor del SIN de la UPME o los FECOC para combustibles.

6.2 Selección entre FIE con y sin cambio de uso del suelo

Los FIE con CUS incorporan las emisiones derivadas de la conversión de tierras (por ejemplo, de bosque a pastizal o a cultivo), que se concentran principalmente en la ganadería y la silvicultura. Dado que estas emisiones no ocurren en todas las operaciones de una misma actividad económica, la elección entre ambos factores depende de la información que la institución financiera tenga sobre cada contraparte.

Cuando la institución financiera cuenta con información suficiente para evaluar cada operación, se recomienda aplicar el criterio temporal del IPCC. Para contabilizar las emisiones asociadas al CUS, el IPCC establece un periodo de transición por defecto de 20 años. Es decir, una tierra convertida permanece en la categoría de "tierra convertida" durante 20 años, y las emisiones derivadas de la conversión se distribuyen a lo largo de ese periodo. En coherencia con este criterio, la regla de decisión que se presenta más abajo distingue si la actividad provocó o no un cambio de uso del suelo en ese periodo.

Cuando no se dispone de información sobre el historial de uso del suelo de cada operación, se propone utilizar como criterio la localización de la actividad. La Figura 6-3 presenta el porcentaje de emisiones de cada departamento que corresponden a la conversión de suelos (categorías 3B2b, 3B3b, 3B4b, 3B5b, y 3B6b del INGEI) respecto al total de sus emisiones. Como umbral de referencia, se toma el total nacional, correspondiente a un 20,34%.

Regla de decisión para ganadería bovina, porcina y silvicultura

1. Si se conoce el historial del predio (criterio del IPCC, periodo de transición de 20 años): usar el FIE **con CUS** si la actividad provocó un cambio de uso del suelo en los últimos 20 años, y el FIE **sin CUS** si no lo provocó o si el cambio ocurrió hace más de 20 años.

2. Si no se conoce el historial, usar la ubicación: considerar el FIE **con CUS** en los departamentos cuyo porcentaje de emisiones por CUS supera el promedio nacional **(20,34%)**. La recomendación se refuerza sobre el **40,68%**, el doble del umbral.

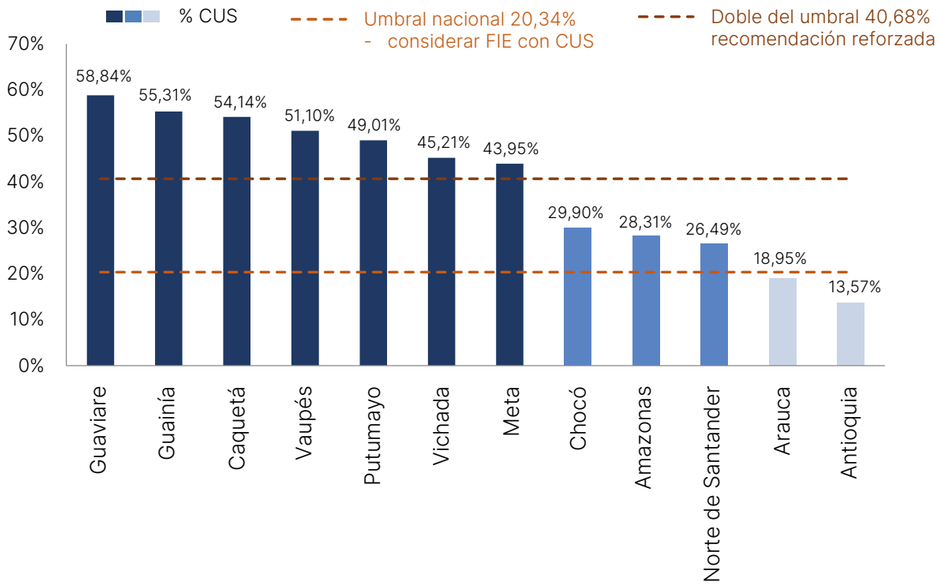


Figura 6 3 Departamentos con mayor porcentaje de emisiones por conversión de suelos.
Fuente: elaboración propia con información del INGEI departamental (IDEAM, 2026a).
La tabla completa se presenta en el Anexo B.

Según este criterio, el FIE con CUS es recomendable en Guaviare, Guainía, Caquetá, Vaupés, Putumayo, Vichada y Meta (sobre el 40,68%), y debe considerarse en Chocó, Amazonas y Norte de Santander (entre el 20,34% y el 40,68%).

7. Condicionamiento y oportunidades de uso

Los FIE permiten estimar las emisiones asociadas a las actividades económicas a partir de información económica y ambiental oficial de Colombia. No obstante, su construcción está condicionada por el nivel de desagregación, la cobertura y la actualización de las fuentes utilizadas. Estas condiciones no restringen su aplicabilidad, pero determinan el nivel de especificidad alcanzable y orientan las futuras actualizaciones. La Tabla 8 resume las principales limitaciones identificadas, su implicancia para el uso de los factores y el próximo paso propuesto para abordarlas.

Tabla 8. Limitaciones y oportunidades de mejora

Limitación	Implicancia	Próximo paso
Desagregación limitada por la MIP	Actividades distintas (por ejemplo, el conjunto de las actividades de comercio) comparten un mismo FIE.	Desagregar más sectores cuando exista información robusta y trazable.
Actividades sostenibles	La CIIU no distingue tecnologías ni prácticas productivas.	Complementar con información de la operación.
Enfoque monetario	Los factores son sensibles a los precios: la inflación puede confundirse con un cambio en las emisiones.	Explicitar el año de precios (2025) y actualizar con el IPC.
Incertidumbre del CUS	Parte de la deforestación ocurre fuera del registro económico formal.	Ofrecer dos versiones y aplicar el criterio geográfico.
Vigencia de las fuentes	Se usó la MIP 2021 y el INGEI 2024.	Actualizar periódicamente con nuevas versiones de la MIP, el INGEI y la CIIU.

Desagregación sectorial. Al construirse sobre la estructura de la MIP, actividades con características productivas distintas pueden compartir un mismo FIE. Es el caso del comercio, que agrupa el comercio mayorista y minorista, los supermercados con uso intensivo de refrigeración y climatización, las tiendas de menor escala y la venta de combustibles. La información sectorial disponible no permite hoy distribuir de forma robusta y trazable la actividad económica y sus emisiones entre estos subsectores, por lo que una mayor desagregación se abordará cuando dicha información exista.

Actividades sostenibles. Las instituciones financieras suelen clasificar ciertas operaciones como sostenibles a partir de taxonomías, como ocurre con la agricultura sostenible. Los FIE desarrollados no capturan esta distinción, ya que su enfoque es sectorial: representan la intensidad promedio de cada actividad económica en el contexto nacional. La CIIU identifica la naturaleza de una actividad, pero no las tecnologías ni las prácticas con que se desarrolla, y la condición de sostenible depende precisamente de esas prácticas específicas, que son difíciles de caracterizar de forma genérica en un factor de emisiones. Por esta razón, para las operaciones clasificadas como sostenibles se recomienda levantar información directa de los clientes, ya sea sobre sus emisiones o sobre su actividad física, como la energía consumida o las cantidades producidas.

Ajuste por precios. Los FIE están expresados en millones de COP de 2025, por lo que el factor y los ingresos sobre los que se aplica deben estar en el mismo año de precios. Para ello existen dos alternativas equivalentes, ambas basadas en el IPC sin alimentos ni energéticos publicado por el DANE (diciembre de cada año), índice utilizado en la construcción de los factores:

- Llevar los ingresos del cliente a precios de 2025:
  Ingresos 2025 = Ingresos año X × (IPC 2025 ÷ IPC año X)

- Llevar el FIE al año de los ingresos:
  FIE año X = FIE 2025 × (IPC 2025 ÷ IPC año X)

Por ejemplo, ingresos de 1.000 millones de COP de 2023 equivalen a 1.000 × (143,06 ÷ 128,15) = 1.116 millones de COP de 2025, sobre los cuales se aplica directamente el FIE. Este ajuste puede realizarse cada año, a medida que el DANE publica el IPC.

Actualización de las fuentes de información. La representatividad de los FIE depende de la vigencia de la información con que fueron construidos: la MIP 2021 del DANE y el INGEI 2024 del IDEAM. A diferencia del ajuste por precios, una nueva versión de estas fuentes puede reflejar cambios en la estructura productiva del país y en su perfil de emisiones. Por ello, se recomienda actualizar integralmente los FIE cada vez que se publique una nueva MIP o un nuevo INGEI y, como mínimo, cada tres años, y revisar su homologación cuando el DANE publique la correspondencia oficial entre la MIP y la CIIU Rev. 5 A.C. Las futuras versiones podrán además priorizar la desagregación de sectores donde exista una heterogeneidad relevante en los perfiles de emisión y suficiente información para representarla, sin perder trazabilidad ni consistencia metodológica.

8. Conclusiones

El estudio entrega **92 Factores de Intensidad de Emisiones** construidos a partir de fuentes oficiales colombianas, la Matriz Insumo-Producto 2021 del DANE y el Inventario Nacional de GEI del IDEAM, que cubren 498 de los 499 códigos CIIU Rev. 4 A.C. y se presentan desagregados por alcance. Con ello, las entidades financieras disponen de factores que reflejan la estructura productiva y el perfil de emisiones del país con mayor fidelidad que las bases internacionales, las cuales representan a Colombia dentro de agregados regionales o completan la información faltante con datos de otras economías.

Los resultados son **coherentes con la composición económica nacional**. El 78% de los FIE homologables se ubica dentro del rango de las referencias internacionales, y las desviaciones observadas tienen explicaciones identificables, como la alta participación hidráulica de la matriz eléctrica, la intensidad de las cadenas de suministro de la agroindustria y la construcción, o el alto valor económico de la producción de oro.

La desagregación de agricultura, ganadería, energía eléctrica y transporte terrestre, junto con la **incorporación de las emisiones por cambio de uso del suelo**, responde a las necesidades expresadas por las entidades financieras durante la validación. En particular, la versión de los factores con CUS y los criterios definidos para su uso permiten reflejar una fuente de emisiones de alta relevancia en el perfil nacional, que las bases internacionales habitualmente excluyen.

El proceso de construcción, que incluyó observaciones de las entidades agremiadas en Asobancaria y una revisión técnica externa por parte de PCAF y de expertos académicos, fortalece la robustez de los factores y su alineación con los estándares de referencia.

Finalmente, los FIE corresponden a la nota de calidad 4 y 5 de PCAF y deben entenderse como **un punto de partida** para la medición de las emisiones financiadas, aplicable solo cuando no existe información más precisa. Mantener su representatividad requiere actualizarlos periódicamente a medida que se publiquen nuevas versiones de las fuentes oficiales y avanzar, en paralelo, hacia el uso de datos primarios de los clientes.

Anexo A: Factores de Intensidad de Emisiones para Colombia

Valores en tCO_2e por millón de COP, precios de 2025. FIE A1, A2 y A3: alcances 1, 2 y 3; FIE Total: suma de los tres alcances. Fuente: elaboración propia.

NOTA: La tabla presenta FIE con CUS para la cría de ganado bovino y porcino y para la silvicultura, actividades en las que la asignación de las emisiones por cambio de uso del suelo requiere considerar el contexto de cada operación. La ganadería extensiva ha sido identificada como uno de los principales motores de la deforestación en Colombia, responsable de cerca del 60% de ella según estimaciones de Fedesarrollo citadas por Rico (2017). En el caso de los cultivos, las emisiones por CUS son de menor magnitud y se incorporan directamente en sus factores, por lo que no se presentan en una versión separada.

Clasificación: los factores se construyeron sobre la CIIU Rev. 4 A.C. La columna CIIU Rev. 5 A.C. corresponde a una homologación propia, no oficial (ver nota al pie 2). Las tecnologías de generación eléctrica no tienen un código CIIU equivalente.

ID MIP	Descripción	CIIU Rev. 4 A.C.	CIIU Rev. 5 A.C. (homologación propia)	FIE Total	FIE A1	FIE A2	FIE A3
Factores con CUS [tCO2E/Millón de COP al 2025]							
0141	Cría de ganado bovino y bufalino	0141	0141	2,833	2,610	0,002	0,221
0144	Cría de ganado porcino	0144	0144	0,494	0,274	0,002	0,218
A02	Silvicultura y extracción de madera	0210, 0220, 0230, 0240	0210, 0220, 0230, 0240	2,841	2,602	0,001	0,238
Factores sin CUS [tCO2E/Millón de COP al 2025]							
0111	Cultivo de cereales (excepto arroz), legumbres y semillas oleaginosas	0111	0111	0,164	0,101	0,004	0,058
0112	Cultivo de arroz	0112	0112	0,368	0,267	0,004	0,097
0113	Cultivo de hortalizas, raíces y tubérculos	0113	0113	0,196	0,111	0,004	0,081
0114	Cultivo de tabaco	0114	0114	0,207	0,104	0,004	0,098
0115	Cultivo de plantas textiles	0115	0115	0,184	0,104	0,004	0,076
0119	Otros cultivos transitorios n.c.p.	0119, 0130, 0150, 0161, 0162, 0163, 0164	0119, 0130, 0150, 0161, 0162, 0163, 0164	0,186	0,104	0,004	0,078
0121	Cultivo de frutas tropicales y subtropicales	0121	0121	0,478	0,402	0,004	0,071
–0122	Cultivo de plátano y banano	0122	0122	0,168	0,097	0,004	0,067
0123	Cultivo de café	0123	0123	0,167	0,084	0,001	0,081
0124	Cultivo de caña de azúcar	0124	0124	0,254	0,143	0,004	0,107
0125	Cultivo de flor de corte	0125	0125	0,208	0,100	0,004	0,104
0126	Cultivo de palma para aceite (palma africana) y otros frutos oleaginosos	0126	0126	0,200	0,106	0,004	0,090
0127	Cultivo de plantas con las que se preparan bebidas	0127	0127	0,240	0,114	0,004	0,122
0128	Cultivo de especias y de plantas aromáticas y medicinales	0128	0128	0,170	0,100	0,004	0,066
0129	Otros cultivos permanentes n.c.p.	0129	0129	1,363	1,270	0,004	0,089
0141	Cría de ganado bovino y bufalino	0141	0141	1,934	1,749	0,002	0,182
0142	Cría de caballos y otros equinos	0142	0142	20,925	20,768	0,002	0,154
0143	Cría de ovejas y cabras	0143	0143	2,166	2,006	0,002	0,158
0144	Cría de ganado porcino	0144	0144	0,446	0,265	0,002	0,179
0145	Cría de aves de corral	0145	0145	0,252	0,047	0,002	0,203
0149	Cría de otros animales n.c.p.	0149	0149	0,938	0,000	0,002	0,936
A02	Silvicultura y extracción de madera	0210, 0220, 0230, 0240	0210, 0220, 0230, 0240	0,117	0,072	0,001	0,045
A03	Pesca y acuicultura	0311, 0312, 0321, 0322	0311, 0312, 0321, 0322	0,119	0,000	0,002	0,118
017	Extracción de carbón de piedra y lignito	0510, 0520	0510, 0520	0,134	0,090	0,002	0,043

ID MIP	Descripción	CIIU Rev. 4 A.C.	CIIU Rev. 5 A.C. (homologación propia)	FIE Total	FIE A1	FIE A2	FIE A3
018	Extracción de petróleo crudo y gas natural	0610, 0620, 0910	0610, 0620, 0910	0,256	0,141	0,005	0,110
019	Extracción de minerales metalíferos	0721, 0722, 0723, 0729, 0811, 0899	0721, 0722, 0723, 0729, 0811, 0899	0,040	0,005	0,002	0,033
020	Extracción de otras minas y canteras	0812, 0820, 0891, 0892, 0990	0812, 0820, 0891, 0892, 0990	0,055	0,009	0,005	0,041
021-022	Actividades de apoyo para actividades de explotación de minas y canteras	0710	0710	0,028	0,000	0,007	0,021
023-024-025	Procesamiento y conservación de carne y productos cárnicos de bovinos, bufalinos, porcinos y otras carnes n.c.p.; procesamiento y conservación de carne y productos cárnicos de aves de corral y procesamiento y conservación de pescados, crustáceos y moluscos	1011, 1012	1011, 1012	0,684	0,058	0,003	0,622
026	Elaboración de aceites y grasas de origen vegetal y animal	1030	1031, 1032, 1033	0,270	0,021	0,004	0,246
027	Elaboración de productos lácteos	1040	1040	0,579	0,057	0,007	0,515
028-032-035	Elaboración de productos de molinería, almidones y productos derivados del almidón; elaboración de productos de panadería; elaboración de macarrones, fideos, alcuzcuz, y productos farináceos similares y elaboración de alimentos preparados para animales	1051, 1052, 1081, 1083, 1090	1051, 1052, 1081, 1083, 1090	0,315	0,061	0,003	0,252
029	Elaboración de productos de café	1061, 1062, 1063	1061, 1062, 1063	0,215	0,045	0,002	0,167
030-031	Elaboración de azúcar y elaboración de panela	1071, 1072	1071, 1072	0,255	0,105	0,015	0,135
033	Elaboración de cacao, chocolate y productos de confitería	1082	1082	0,238	0,039	0,012	0,187
034	Procesamiento y conservación de frutas, legumbres, hortalizas y tubérculos; elaboración de otros productos alimenticios (platos preparados y conservados mediante enlatado o congelado, elaboración de sopas y caldos en estado sólidos, polvo o instantáneas entre otros)	1020, 1084, 1089	1020, 1084, 1089	0,378	0,191	0,005	0,182
036	Elaboración de bebidas (incluido el hielo) y elaboración de productos de tabaco	1101, 1102, 1103, 1104, 1200	1101, 1102, 1103, 1104, 1200	0,248	0,115	0,006	0,127
037	Preparación, hilatura, tejeduría y acabado de productos textiles; fabricación de otros productos textiles	1311, 1312, 1313, 1391, 1392, 1393, 1394	1311, 1312, 1313, 1391, 1392, 1393, 1394	0,218	0,051	0,005	0,162
038	Confección de prendas de vestir	1399, 1410, 1420, 1430	1399, 1410, 1420, 1430	0,113	0,000	0,003	0,110
039	Curtido y recurtido de cueros; fabricación de calzado; fabricación de artículos de viaje, maletas, bolsos de mano y artículos similares, y fabricación de artículos de talabartería y guarnicionería; adobo y teñido de pieles	1511, 1512, 1513, 1521, 1522, 1523	1511, 1512, 1513, 1521, 1522, 1523	0,178	0,000	0,005	0,173

ID MIP	Descripción	CIIU Rev. 4 A.C.	CIIU Rev. 5 A.C. (homologación propia)	FIE Total	FIE A1	FIE A2	FIE A3
040	Transformación de la madera y fabricación de productos de madera y de corcho, excepto muebles; fabricación de artículos de cestería y espartería	1610, 1620, 1630, 1640, 1690	1610, 1620, 1630, 1640, 1690	0,224	0,087	0,008	0,130
041-042	Fabricación de papel, cartón y productos de papel y de cartón; actividades de impresión; producción de copias a partir de grabaciones originales (Copia a partir de un original en CD, DVD, Bluray)	1701, 1702, 1709, 1811, 1812, 1820	1701, 1702, 1709, 1811, 1812, 1820	0,300	0,130	0,021	0,149
043-044	Coquización, fabricación de productos de la refinación del petróleo y actividades de mezcla de combustibles	1910, 1921, 1922	1910, 1921, 1922	0,303	0,064	0,006	0,233
045-046	Fabricación de sustancias y productos químicos;	2011, 2012, 2013, 2014, 2021, 2022, 2023, 2029, 2030	2011, 2012, 2013, 2014, 2021, 2022, 2023, 2029, 2030	0,282	0,080	0,006	0,196
047	Fabricación de productos farmacéuticos, sustancias químicas medicinales y productos botánicos de uso farmacéutico	2100	2100	0,122	0,002	0,003	0,118
048	Fabricación de productos de caucho y de plástico	2211, 2212, 2219, 2221, 2229	2211, 2212, 2219, 2221, 2229	0,219	0,001	0,017	0,202
049	Fabricación de otros productos minerales no metálicos	2310, 2391, 2392, 2393, 2394, 2395, 2396, 2399	2310, 2391, 2392, 2393, 2394, 2395, 2396, 2399	0,515	0,296	0,011	0,209
050-051	Fabricación de productos metalúrgicos básicos; fabricación de productos elaborados de metal, excepto maquinaria y equipo	2410, 2421, 2429, 2431, 2432, 2511, 2512, 2513, 2520, 2591, 2592, 2593, 2599	2410, 2421, 2429, 2431, 2432, 2511, 2512, 2513, 2520, 2591, 2592, 2593, 2599	0,135	0,049	0,004	0,081
052	Fabricación de aparatos y equipo eléctrico; fabricación de productos informáticos, electrónicos y ópticos	2610, 2620, 2630, 2640, 2651, 2652, 2660, 2670, 2680, 2711, 2712, 2720, 2731, 2732, 2740, 2750, 2790	2619, 2620, 2630, 2640, 2651, 2652, 2660, 2670, 2680, 2711, 2712, 2720, 2731, 2732, 2740, 2750, 2790	0,262	0,020	0,003	0,240
053-057	Fabricación de maquinaria y equipo n.c.p.; instalación, mantenimiento y reparación especializado de maquinaria y equipo	2811, 2812, 2813, 2814, 2815, 2816, 2817, 2818, 2819, 2821, 2822, 2823, 2824, 2825, 2826, 2829, 3311, 3312, 3313, 3314, 3315, 3319, 3320	2811, 2812, 2813, 2814, 2815, 2816, 2817, 2818, 2819, 2821, 2822, 2823, 2824, 2825, 2826, 2829, 3311, 3312, 3313, 3314, 3315, 3319, 3320	0,162	0,007	0,008	0,146
054	Fabricación de vehículos automotores, remolques y semirremolques; fabricación de otros tipos de equipo de transporte	2910, 2920, 2930, 3011, 3012, 3020, 3030, 3040, 3091, 3092, 3099	2910, 2920, 2930, 3011, 3012, 3020, 3030, 3040, 3091, 3092, 3099	0,142	0,002	0,004	0,137
055	Fabricación de muebles, colchones y somieres	3110, 3120	3111, 3112, 3120	0,115	0,000	0,007	0,107
056	Otras industrias manufactureras	3210, 3220, 3230, 3240, 3250, 3290	3211, 3212, 3220, 3230, 3240, 3250, 3290	0,146	0,052	0,004	0,090
058-059-060	Generación de energía eléctrica; transmisión de energía eléctrica y distribución y comercialización de energía eléctrica	3511, 3512, 3513, 3514	3511, 3512, 3513, 3514, 3515	0,413	0,221	0,007	0,185
058-059-060s	Energía solar	-	-	0,262	0,075	0,002	0,185
058-059-060h	Energía Hidráulica	-	-	0,214	0,028	0,001	0,185
058-059-060t	Energía Térmica	-	-	0,872	0,666	0,022	0,185
058-059-060c	Energía de Cogenerador	-	-	0,367	0,176	0,006	0,185

ID MIP	Descripción	CIIU Rev. 4 A.C.	CIIU Rev. 5 A.C. (homologación propia)	FIE Total	FIE A1	FIE A2	FIE A3
061	Producción de gas; distribución de combustibles gaseosos por tuberías; suministro de vapor y aire acondicionado	3520, 3530	3520, 3530	0,313	0,176	0,012	0,125
062	Captación, tratamiento y distribución de agua	3600	3600	0,120	0,024	0,035	0,061
063	Evacuación y tratamiento de aguas residuales	3700	3700	0,659	0,587	0,029	0,044
064	Recolección, tratamiento y disposición de desechos	3811, 3812, 3821, 3822	3811, 3812, 3821, 3822	1,965	1,778	0,041	0,146
065	Recuperación de materiales (reciclaje)	3830	3830	0,086	0,000	0,003	0,083
066	Actividades de saneamiento ambiental y otros servicios de gestión de desechos	3900	3900	0,189	0,000	0,007	0,182
067	Construcción de edificaciones residenciales y no residenciales	4111, 4112	4111, 4112	0,295	0,060	0,004	0,231
068	Construcción de carreteras y vías de ferrocarril, de proyectos de servicio público y de otras obras de ingeniería civil	4210, 4220, 4290	4210, 4220, 4290	0,214	0,000	0,004	0,210
069	Actividades especializadas para la construcción de edificaciones y obras de ingeniería civil (Alquiler de maquinaría y equipo de construcción con operadores)	4311, 4312, 4321, 4322, 4329, 4330, 4390	4311, 4312, 4321, 4322, 4329, 4330, 4390	0,247	0,000	0,003	0,244
070	Comercio al por mayor y en comisión o por contrata; comercio al por menor (incluso el comercio al por menor de combustibles); comercio de vehículos automotores y motocicletas, sus partes, piezas y accesorios	4511, 4512, 4530, 4541, 4610, 4620, 4631, 4632, 4641, 4642, 4643, 4644, 4645, 4649, 4651, 4652, 4653, 4659, 4661, 4662, 4663, 4664, 4665, 4669, 4690, 4711, 4719, 4721, 4722, 4723, 4724, 4729, 4731, 4732, 4741, 4742, 4751, 4752, 4753, 4754, 4755, 4759, 4761, 4762, 4769, 4771, 4772, 4773, 4774, 4775, 4781, 4782, 4789, 4791, 4792, 4799	4610, 4620, 4631, 4632, 4641, 4642, 4643, 4644, 4645, 4649, 4651, 4652, 4653, 4659, 4661, 4662, 4663, 4664, 4671, 4672, 4673, 4674, 4675, 4679, 4690, 4711, 4719, 4721, 4722, 4723, 4724, 4729, 4731, 4732, 4741, 4742, 4751, 4752, 4753, 4754, 4755, 4759, 4761, 4762, 4769, 4771, 4772, 4773, 4774, 4775, 4781, 4782, 4783, 4784, 4786, 4790	0,084	0,010	0,010	0,065
071	Mantenimiento y reparación de vehículos automotores y motocicletas	4520, 4542	9531, 9532	0,115	0,000	0,002	0,113
072-074p	Transporte terrestre de pasajeros	4911, 4921	4911, 4921, 4923	0,345	0,239	0,002	0,104
072-074c	Transporte terrestre de carga	4912, 4922, 4923	4912, 4922, 4924	0,378	0,268	0,002	0,108
072-074t	Transporte por tubería	4930	4930	0,139	0,058	0,002	0,079
073	Transporte acuático	5011, 5012, 5021, 5022	5011, 5012, 5021, 5022	0,362	0,260	0,010	0,092
075	Transporte aéreo	5111, 5112, 5121, 5122	5111, 5112, 5121, 5122	0,453	0,333	0,003	0,117
076	Almacenamiento y actividades complementarias al transporte	5210, 5221, 5222, 5223, 5224, 5229	5210, 5221, 5222, 5223, 5224, 5229	0,038	0,000	0,002	0,036
077	Actividades de correo y de servicios de mensajería	5310, 5320	5310, 5320	0,086	0,000	0,005	0,080
078	Alojamiento	5511, 5512, 5513, 5514, 5519, 5520, 5530, 5590	5511, 5512, 5513, 5522, 5529, 5530, 5540, 5590	0,160	0,000	0,010	0,150
079-080	Actividades de servicios de comidas y bebidas	5611, 5612, 5613, 5619, 5621, 5629, 5630	5611, 5612, 5613, 5619, 5621, 5629, 5630	0,143	0,000	0,002	0,141

ID MIP	Descripción	CIIU Rev. 4 A.C.	CIIU Rev. 5 A.C. (homologación propia)	FIE Total	FIE A1	FIE A2	FIE A3
081-082-084	Actividades de edición (libros, periódicos, otros); actividades cinematográficas, de video y producción de programas de televisión, grabación de sonido y edición de música; Actividades de programación, transmisión y/o difusión; desarrollo de sistemas informáticos (planificación, análisis, diseño, programación, pruebas), consultoría informática y actividades relacionadas; edición de software; actividades de servicios de información.	5811, 5812, 5813, 5819, 5820, 5911, 5912, 5913, 5914, 5920, 6010, 6020, 6120, 6130, 6190, 6201, 6202, 6209, 6311, 6312, 6391, 6399	5811, 5812, 5819, 5829, 5911, 5912, 5913, 5914, 5920, 6010, 6021, 6031, 6110, 6190, 6220, 6290, 6310, 6390	0,043	0,000	0,003	0,040
083	Telecomunicaciones	6110	6110	0,041	0,000	0,004	0,037
085-086	Actividades de servicios financieros de intermediación; servicios financieros de inversión, custodia y otros servicios conexos	6411, 6412, 6421, 6422, 6423, 6424, 6431, 6432, 6491, 6492, 6493, 6494, 6495, 6496, 6499	6411, 6412, 6413, 6414, 6415, 6416, 6431, 6432, 6491, 6492, 6493, 6494, 6495, 6496, 6499	0,031	0,000	0,005	0,026
087	Seguros, seguros sociales y fondos de pensiones, excepto la seguridad social	6511, 6512, 6513, 6515	6511, 6512, 6513, 6515	0,031	0,000	0,002	0,029
088	Actividades auxiliares complementarias de las actividades de servicios financieros y de seguros	6521, 6522, 6523, 6531, 6532, 6611, 6612, 6613, 6614, 6615, 6619, 6621, 6629, 6630	6521, 6522, 6523, 6531, 6532, 6611, 6612, 6613, 6614, 6615, 6619, 6621, 6629, 6630	0,018	0,000	0,003	0,015
089	Actividades inmobiliarias	6810, 6820	6810, 6829	0,013	0,000	0,001	0,012
090-093	Actividades profesionales, científicas y técnicas	6910, 6920, 7010, 7020, 7111, 7112, 7120, 7210, 7220, 7310, 7320, 7410, 7420, 7490, 7500	6910, 6920, 7010, 7020, 7111, 7112, 7120, 7210, 7220, 7310, 7320, 7410, 7420, 7499, 7500	0,033	0,000	0,002	0,031
094-097	Actividades de servicios administrativos y de apoyo	7710, 7721, 7722, 7729, 7730, 7740, 7810, 7820, 7830, 7911, 7912, 7990, 8010, 8020, 8030, 8110, 8121, 8129, 8130, 8211, 8219, 8220, 8230, 8291, 8292, 8299	7710, 7721, 7729, 7730, 7740, 7810, 7820, 7911, 7912, 7990, 8011, 8019, 8110, 8121, 8129, 8130, 8210, 8220, 8230, 8291, 8292, 8299	0,020	0,000	0,003	0,017
098-099	Administración pública y defensa; planes de seguridad social de afiliación obligatoria	8411, 8412, 8413, 8414, 8415, 8421, 8422, 8423, 8424, 8430	8411, 8412, 8413, 8415, 8416, 8421, 8422, 8423, 8424, 8430	0,051	0,000	0,006	0,045
100-101	Educación	8511, 8512, 8513, 8521, 8522, 8523, 8530, 8541, 8542, 8543, 8544, 8551, 8552, 8553, 8559, 8560	8511, 8512, 8520, 8531, 8532, 8533, 8540, 8551, 8552, 8553, 8554, 8561, 8562, 8563, 8569, 8579	0,028	0,000	0,003	0,026
102-103	Actividades de atención de la salud humana y de servicios sociales	8610, 8621, 8622, 8691, 8692, 8699, 8710, 8720, 8730, 8790, 8810, 8891, 8899	8610, 8621, 8622, 8692, 8693, 8699, 8710, 8720, 8730, 8799, 8810, 8891, 8899	0,062	0,000	0,003	0,059
104-106	Actividades artísticas, de entretenimiento y recreación	9001, 9002, 9003, 9004, 9005, 9006, 9007, 9008, 9101, 9102, 9103, 9200, 9311, 9312, 9319, 9321, 9329	9011, 9012, 9013, 9014, 9015, 9021, 9022, 9029, 9111, 9112, 9121, 9122, 9130, 9141, 9200, 9311, 9312, 9319, 9321, 9329	0,045	0,000	0,010	0,035
107-108	Otras actividades de servicios	9411, 9412, 9420, 9491, 9492, 9499, 9511, 9512, 9521, 9522, 9523, 9524, 9529, 9601, 9602, 9603, 9609	9411, 9412, 9420, 9491, 9492, 9499, 9511, 9512, 9521, 9522, 9523, 9524, 9529, 9610, 9622, 9630, 9690	0,066	0,000	0,003	0,064

ID MIP	Descripción	CIIU Rev. 4 A.C.	CIIU Rev. 5 A.C. (homologación propia)	FIE Total	FIE A1	FIE A2	FIE A3
109	Actividades de los hogares individuales en calidad de empleadores	9700, 9810, 9820, 9900	9700, 9810, 9820, 9900	0,000	0,000	0,000	0,000

Anexo B: Porcentaje de emisiones asociadas al CUS por departamento

Departamento	Emisiones conversión de suelos	Emisiones totales	Porcentaje CUS	Recomendación de uso FIE de CUS
GUAVIARE	11.593,86	19.702,67	58,84%	Muy recomendado
GUAINIA	789,11	1.426,68	55,31%	Muy recomendado
CAQUETA	15.543,46	28.711,56	54,14%	Muy recomendado
VAUPES	377,09	737,98	51,10%	Muy recomendado
PUTUMAYO	4.654,45	9.496,96	49,01%	Muy recomendado
VICHADA	1.692,60	3.744,25	45,21%	Muy recomendado
META	14.367,81	32.693,53	43,95%	Muy recomendado
CHOCO	1.167,11	3.902,92	29,90%	Recomendado
AMAZONAS	262,59	927,43	28,31%	Recomendado
NORTE DE SANTANDER	2.143,49	8.092,02	26,49%	Recomendado
ARAUCA	715,08	3.773,71	18,95%	No recomendado
ANTIOQUIA	3.727,52	27.474,91	13,57%	No recomendado
NARINO	717,70	6.071,23	11,82%	No recomendado
BOLIVAR	826,41	11.927,64	6,93%	No recomendado
CAUCA	352,22	5.443,37	6,47%	No recomendado
SANTANDER	797,17	14.385,48	5,54%	No recomendado
CASANARE	363,37	8.089,34	4,49%	No recomendado
CORDOBA	417,71	10.383,45	4,02%	No recomendado
HUILA	147,31	4.069,27	3,62%	No recomendado
MAGDALENA	154,66	4.839,99	3,20%	No recomendado
LA GUAJIRA	176,99	6.016,66	2,94%	No recomendado
CALDAS	88,85	5.278,75	1,68%	No recomendado
CESAR	103,38	7.548,38	1,37%	No recomendado
BOYACA	144,76	11.331,85	1,28%	No recomendado
TOLIMA	77,15	6.462,23	1,19%	No recomendado
SUCRE	26,51	3.563,47	0,74%	No recomendado
VALLE DEL CAUCA	92,28	15.422,19	0,60%	No recomendado
CUNDINAMARCA	89,19	15.614,32	0,57%	No recomendado
QUINDIO	7,28	1.281,58	0,57%	No recomendado
RISARALDA	12,52	2.515,32	0,50%	No recomendado
BOGOTA	3,20	13.427,58	0,02%	No recomendado
ATLANTICO	-	8.190,83	0,00%	No recomendado
SAN ANDRES Y PROVIDENCIA	-	525,62	0,00%	No recomendado
Total Nacional	**61.632,83**	**303.073,17**	**20,34%**	

Fuente: elaboración propia con información de (IDEAM, 2026a)

Categorías consideradas: 3B2b - Tierras convertidas en tierras de cultivo; 3B3b - Tierras convertidas en pastizales; 3B4b - Tierras convertidas en humedales; 3B5b - Tierras convertidas en asentamientos; 3B6b - Tierras convertidas en otras tierras
Nota: Esta tabla está basada en información disponible a la fecha, y debe ser actualizada a medida que se publique información más reciente para reflejar los cambios en la industria nacional.

Bibliografía

Asobancaria. (s. f.). *Sostenibilidad—Asobancaria.* Recuperado 25 de septiembre de 2026, de https://www.asobancaria.com/iniciativas/sostenibilidad/

CDP. (2024). *CDP Technical Note: Relevance of Scope 3 Categories by Sector: CDP Corporate Questionnaire.* https://cdn.cdp.net/cdp-production/cms/guidance_docs/pdfs/000/003/504/original/CDP-technical-note-scope-3-relevance-by-sector.pdf?1649687608

DANE. (2025, septiembre 29). *DANE - MIP 2021.* https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/cuentas-nacionales/cuentas-nacionales-anuales/matrices-complementarias#matriz-insumo-producto

Ecopetrol. (2022, diciembre 9). *El segmento de transporte de hidrocarburos líquidos en el país ya es carbono neutro.* https://www.ecopetrol.com.co/wps/portal/Home/es/noticias/detalle/el-segmento-de-transporte-de-hidrocarburos-liquidos-en-el-pais-es-carbono-neutro

GHG Protocol. (s.f.). *The Global GHG Accounting and Reporting Standard for the Financial Industry.* https://ghgprotocol.org/global-ghg-accounting-and-reporting-standard-financial-industry

IDEAM. (2026a). *Inventario Departamental Gases Efecto Invernadero | Datos Abiertos Colombia.* https://www.datos.gov.co/Ambiente-y-Desarrollo-Sostenible/Inventario-Departamental-Gases-Efecto-Invernadero/sx6m-p6bv/about_data

IDEAM. (2026b). *Series históricas del Inventario Nacional de Gases Efecto Invernadero.* Datos Abiertos Colombia. https://www.datos.gov.co/Ambiente-y-Desarrollo-Sostenible/Series-Hist-ricas-del-Inventario-Nacional-de-Gases/6rff-a5ep/about_data

IRENA. (2025). *Renewable power generation costs in 2024.* International Renewable Energy Agency.

Liu, Y., Jiang, M., & Hertwich, E. G. (2025). Environmental Impact of Machinery and Equipment: A Comparison between EXIOBASE, National Environmentally Extended Input–Output Models, and Ecoinvent. *Environmental Science & Technology,* 59(50), 27254-27266. https://doi.org/10.1021/acs.est.5c08581

PCAF. (s. f.). *About PCAF | PCAF.* Recuperado 1 de octubre de 2026, de https://www.carbon-accountingfinancials.com/about

PCAF. (2025). *Financed Emissions For financial institutions measuring and reporting scope 3 category 15 emissions* (3rd edition).

Rico, G. (2017). *Colombia: la ganadería extensiva está acabando con los bosques*. Mongabay. https://es.mongabay.com/2017/01/colombia-ganaderia-deforestacion/

Ruiz, J., & Aragón, G. (2025). *Desarrollo de factores de intensidad de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) para actividades económicas del Perú.* https://www.up.edu.pe/egp/programas-especializacion_copy%281%29/SiteAssets/Lists/Noticias/EditForm/2025%20INFORME%20DE%20ESTUDIO_UP_CREDICORP_RUIZ_ARAGON.pdf

Stadler, K., Wood, R., Bulavskaya, T., Södersten, C., Simas, M., Schmidt, S., Usubiaga, A., Acosta-Fernández, J., Kuenen, J., Bruckner, M., Giljum, S., Lutter, S., Merciai, S., Schmidt, J. H., Theurl, M. C., Plutzar, C., Kastner, T., Eisenmenger, N., Erb, K., ... Tukker, A. (2018). EXIOBASE 3: Developing a Time Series of Detailed Environmentally Extended Multi-Regional Input-Output Tables. Journal of Industrial Ecology, 22(3), 502-515. https://doi.org/10.1111/jiec.12715

Watershed Technologies Inc. (2025). *CEDA by Watershed: Carbon emissions data to drive climate action*. Watershed. https://watershed.com/solutions/ceda

Aso Ban Caria

90 Años

Acercando la Banca a los Colombianos



BID | Invest

UK PACT

Global Green Growth Institute