



ORIENTADOR PARA LA SOLICITUD DE CERTIFICADO UNLP HUELLA DE CARBONO

Contenido

1. INTRODUCCIÓN.....	3
2. DEFINICIONES CLAVE	3
3. REQUISITOS Y ETAPAS PARA LA PRESENTACIÓN DE REPORTES	4
3.1 Alcance y delimitación del estudio.....	5
3.2 Recopilación de datos.....	5
3.3 Metodología de cálculo	6
3.4 Análisis e interpretación de resultados	7
3.5 Informe final	8
4. Lineamientos para la certificación.....	9
4.1 Requisitos para la certificación.....	9
4.2 Proceso de certificación	9
4.3 Validez y actualización.....	9
4.4 Beneficios de la certificación	10
5. Revisión y actualización del estudio	10
5.1 Frecuencia de actualización.....	10
5.2 Criterios de revisión	10
5.3 Procedimiento para la actualización.....	11

1. INTRODUCCIÓN

Este documento orientador tiene como finalidad estandarizar y facilitar la elaboración de los estudios de huella de carbono que serán presentados para su certificación en el marco del Programa Carbono UNLP. La existencia de criterios claros y una estructura uniforme para estos estudios es fundamental para garantizar la calidad, transparencia y coherencia en la información presentada por las organizaciones interesadas en certificar sus emisiones de gases de efecto invernadero (GEI).

El documento describe los lineamientos esenciales para definir el alcance del estudio, recopilar y analizar los datos necesarios, aplicar metodologías reconocidas internacionalmente, y estructurar adecuadamente el informe técnico final. Asimismo, se detalla la documentación requerida, los criterios de verificación y los pasos necesarios para completar el proceso de certificación.

Unificar la forma en que se presentan estos estudios no solo mejora la eficiencia en los procesos de evaluación y certificación, sino que también asegura la comparabilidad entre las diferentes empresas, productos y servicios. De esta manera, el Programa Carbono UNLP busca impulsar una gestión ambiental responsable y contribuir a la reducción efectiva de las emisiones en los sectores productivos y de servicios.

Este documento es, por lo tanto, una herramienta clave para apoyar a las organizaciones en su camino hacia la sostenibilidad, alineándose con las normativas y estándares internacionales en materia de huella de carbono.

2. DEFINICIONES CLAVE

Para garantizar la coherencia y la precisión en la medición de la huella de carbono, el presente documento orientador se basa en un conjunto de normas internacionales ampliamente reconocidas. A continuación, se definen los conceptos clave que guían la elaboración de los estudios de huella de carbono en el marco del **Programa Carbono UNLP**.

♦ Huella de Carbono

La huella de carbono es un indicador ambiental que mide la cantidad total de **gases de efecto invernadero (GEI)** emitidos directa o indirectamente por una organización, producto o servicio, expresados en **dióxido de carbono equivalente (CO₂e)**. Su cálculo permite evaluar y gestionar el impacto ambiental asociado a una actividad económica.

♦ Gases de Efecto Invernadero (GEI)

Los estudios de huella de carbono consideran las emisiones de los seis GEI regulados por el **Protocolo de Kioto**:

Dióxido de carbono (CO₂)

Metano (CH₄)

Óxido nitroso (N₂O)

Hidrofluorocarbonos (HFCs)

Perfluorocarbonos (PFCs)
Hexafluoruro de azufre (SF₆)

♦ **Alcance de las emisiones**

Siguiendo los criterios del **Greenhouse Gas Protocol (GHG Protocol)** y la **ISO 14064-1**, las emisiones de GEI se clasifican en tres alcances:

Alcance 1: Emisiones directas provenientes de fuentes propias o controladas por la organización (combustión en calderas, vehículos, procesos industriales, etc.).

Alcance 2: Emisiones indirectas derivadas del consumo de electricidad adquirida.

Alcance 3: Otras emisiones indirectas a lo largo de la cadena de valor (proveedores, transporte de insumos y productos, uso y disposición de bienes, etc.).

♦ **Normas Internacionales Aplicables**

Los estudios de huella de carbono deberán basarse en los siguientes estándares reconocidos:

-Normas ISO

ISO 14064-1: Define los principios y requisitos para la cuantificación y reporte de emisiones de GEI a nivel organizacional.

ISO 14064-2: Proporciona lineamientos para la cuantificación y reporte de proyectos de reducción de emisiones.

ISO 14064-3: Establece requisitos para la verificación y validación de inventarios de GEI.

ISO 14067: Especifica los principios para la cuantificación de la huella de carbono de productos a lo largo de su ciclo de vida.

-Greenhouse Gas Protocol (GHG Protocol)

Desarrollado por el **World Resources Institute (WRI)** y el **World Business Council for Sustainable Development (WBCSD)**, establece metodologías para:

Corporate Accounting and Reporting Standard: Para la medición de emisiones corporativas.

Product Life Cycle Accounting and Reporting Standard: Para la cuantificación de emisiones de productos a lo largo de su ciclo de vida.

-Otras Normas y Metodologías

PAS 2050: Proporciona especificaciones para evaluar la huella de carbono de productos y servicios.

3. REQUISITOS Y ETAPAS PARA LA PRESENTACIÓN DE REPORTES

En este apartado, se describen los requisitos y las etapas fundamentales para la presentación de los estudios que serán sometidos a certificación en el marco del **Programa Carbono UNLP**.

Cada estudio debe incluir la delimitación clara del alcance de las emisiones consideradas, la recopilación de datos relevantes, la aplicación de metodologías de cálculo reconocidas internacionalmente, y un análisis detallado de los resultados obtenidos.

En los siguientes apartados se detallan los criterios y procedimientos que deben seguirse en cada una de las etapas del estudio para garantizar su validez y facilitar el proceso de certificación.

3.1 Alcance y delimitación del estudio

La delimitación del alcance es el primer paso en la elaboración de un estudio de huella de carbono y define los límites dentro de los cuales se cuantificarán las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI). Este proceso es fundamental para garantizar la coherencia y comparabilidad de los resultados, alineándose con los estándares internacionales aplicables.

Dependiendo del tipo de estudio, el alcance se puede definir de la siguiente manera:

- **Huella de carbono corporativa:** Se establecen los límites organizacionales y operacionales, determinando si las emisiones se reportan según un enfoque de **control operacional** o de **participación accionaria**, conforme al **GHG Protocol** y la **ISO 14064-1**.
- **Huella de carbono de producto:** Se define el sistema de estudio y los límites del ciclo de vida del producto, aplicando metodologías de análisis de ciclo de vida (ACV) según la **ISO 14067** y el **GHG Protocol Product Life Cycle Standard**.
- **Huella de carbono de servicio:** Se determinan las etapas involucradas en la prestación del servicio, considerando las fuentes de emisiones directas e indirectas asociadas, en línea con la **PAS 2050** y la **ISO 14064**.

En todos los casos, el estudio deberá especificar los alcances de emisiones considerados:

- **Alcance 1:** Emisiones directas de fuentes propias o controladas.
- **Alcance 2:** Emisiones indirectas derivadas del consumo de electricidad adquirida.
- **Alcance 3:** Otras emisiones indirectas a lo largo de la cadena de valor (proveedores, logística, uso y disposición del producto o servicio).

3.2 Recopilación de datos

Para garantizar la robustez del estudio, los datos recopilados deben cumplir con los principios de **relevancia, precisión, coherencia, transparencia y completitud**, según lo establecido en las normas **ISO 14064-1, ISO 14067 y el GHG Protocol**.

Fuentes de datos

Los datos pueden provenir de distintas fuentes, según el alcance del estudio:

Datos primarios: Información específica proporcionada por la organización, como consumo de combustibles, electricidad, transporte, insumos y procesos productivos.

Datos secundarios: Factores de emisión, bases de datos de análisis de ciclo de vida (ACV), estudios previos o información sectorial de referencia.

Recolección de datos según el tipo de estudio

Huella de carbono corporativa: Se recopilan datos de consumo energético, combustibles utilizados, transporte, procesos industriales, uso de refrigerantes, generación de residuos y cualquier otra fuente relevante dentro de los límites organizacionales establecidos.

Huella de carbono de producto: Se identifican los insumos, materiales, procesos, transporte, uso y fin de vida del producto, de acuerdo con la metodología de **análisis de ciclo de vida (ACV)**.

Huella de carbono de servicio: Se registran los consumos energéticos, materiales utilizados y emisiones derivadas de la prestación del servicio.

Herramientas y formatos de recopilación

Para una adecuada sistematización de los datos, se recomienda el uso de:

Hojas de cálculo o software de gestión de GEI.

Cuestionarios internos para cada área responsable.

Registros contables y operacionales (facturación de electricidad, consumo de combustibles, logística, etc.).

Una correcta recopilación de datos asegura la trazabilidad y consistencia del estudio.

3.3 Metodología de cálculo

La metodología de cálculo de la huella de carbono debe seguir estándares reconocidos internacionalmente para garantizar la precisión, coherencia y comparabilidad de los resultados. En el **Programa Carbono UNLP**, los estudios deben basarse en las directrices de la **ISO 14064**, **ISO 14067**, **el Greenhouse Gas Protocol (GHG Protocol)** y otras normativas específicas según el tipo de estudio (corporativo, producto o servicio).

Principios generales del cálculo

El cálculo de las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) se realiza aplicando la siguiente ecuación general:

$$\text{Emisiones (CO}_2\text{e)} = \text{Dato de actividad} \times \text{Factor de emisión}$$

Donde:

Dato de actividad: Cantidad de combustible consumido, electricidad utilizada, kilómetros recorridos, insumos empleados, entre otros.

Factor de emisión: Coeficiente que relaciona el dato de actividad con las emisiones de GEI generadas. Se utilizan factores de fuentes reconocidas como el **IPCC**, la **Agencia Internacional de Energía (IEA)** o bases de datos nacionales.

Cálculo según el tipo de estudio

Huella de carbono corporativa:

Se cuantifican las emisiones en función de los **alcances 1, 2 y 3**, siguiendo las metodologías del **GHG Protocol Corporate Standard** y la **ISO 14064-1**.

Se pueden utilizar distintas herramientas para convertir diferentes GEI a CO₂ equivalente.

Huella de carbono de producto:

Se aplica la metodología de **Análisis de Ciclo de Vida (ACV)**, conforme a la **ISO 14067** y el **GHG Protocol Product Standard**.

Se consideran todas las etapas del ciclo de vida del producto (extracción de materias primas, producción, distribución, uso y disposición final).

Huella de carbono de servicio:

Se identifican las actividades principales del servicio y sus insumos energéticos, aplicando las metodologías de la **PAS 2050** y la **ISO 14064-1**.

Se incluyen las emisiones de transporte, materiales consumidos y energía utilizada en la prestación del servicio.

Herramientas y bases de datos

Para asegurar la precisión del cálculo, se recomienda utilizar:

Factores de emisión de organismos reconocidos (IPCC, DEFRA, IEA), aun cuando se utilice un software de cálculo de huella de carbono.

Software de cálculo de huella de carbono (en caso de ser necesario, y de utilizarse, también deben presentarse los factores de emisión utilizados y los parámetros con los cuales el software realizó el cálculo).

Bases de datos de ACV

La aplicación rigurosa de una metodología estandarizada permite garantizar la trazabilidad de los resultados y facilita la validación y certificación de los estudios dentro del **Programa Carbono UNLP**.

3.4 Análisis e interpretación de resultados

El análisis e interpretación de los resultados de la huella de carbono es una etapa fundamental para comprender el impacto de las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) y definir estrategias de reducción. En el **Programa Carbono UNLP**, este análisis debe realizarse de manera clara y basada en datos verificables, permitiendo identificar áreas de mejora y facilitar la toma de decisiones estratégicas.

Evaluación de las emisiones totales

Los resultados del estudio deben presentarse en términos de **toneladas de CO₂ equivalente (tCO₂e)**, detallando las emisiones según los siguientes criterios:

Por alcance

Por fuente de emisión

Por unidad de análisis: En estudios de productos o servicios, se expresan los resultados en función de una unidad funcional definida (ej. **tCO₂e por unidad de producto o por prestación del servicio**).

Identificación de fuentes críticas de emisión

El análisis debe identificar los procesos o actividades que generan el mayor porcentaje de emisiones dentro del sistema evaluado. Para esto, se recomienda:

-Análisis de contribución: Determinar qué fuentes representan los mayores aportes a la huella de carbono total.

-Comparación con referencias sectoriales: Evaluar si los valores obtenidos están dentro del rango esperado según benchmarks o datos históricos.

-Evaluación de incertidumbre: Revisar la fiabilidad de los datos y la variabilidad de los factores de emisión utilizados.

3.5 Informe final

Estructura del informe

El informe final debe contener al menos los siguientes apartados:

1. Portada

Debe incluir información sobre el reporte presentado (AGREGAR TABLA)

2. Resumen ejecutivo

- Breve descripción del estudio.
- Principales hallazgos y conclusiones.
- Recomendaciones clave.

3. Introducción

- Objetivo del estudio.
- Alcance y delimitación.
- Justificación y relevancia del estudio en el contexto del **Programa Carbono UNLP**.

4. Metodología

- Normas y estándares utilizados.
- Definición del enfoque metodológico (corporativo, producto o servicio).
- Descripción del sistema de límites y alcances (1, 2 y 3).
- Fuentes de datos y factores de emisión empleados.

5. Resultados del cálculo de la huella de carbono

- Emisiones totales y desglosadas por alcance.
- Análisis de contribución por fuente de emisión.
- Comparación con periodos anteriores o referencias sectoriales, si aplica.

6. Análisis e interpretación de resultados

- Identificación de fuentes críticas de emisión.
- Evaluación de incertidumbre y calidad de datos.
- Posibles áreas de mejora.

7. Conclusiones y recomendaciones

- Principales aprendizajes del estudio.
- Oportunidades de mejora a futuro sobre el estudio de huella.

8. Anexos

- Factores de emisión utilizados.
- Información respaldatoria sobre los datos de actividad en el caso que existiesen (por ejemplo números de factura para consumos de electricidad, gas natural u otros combustibles).
- Cálculos detallados.
- Certificaciones, verificaciones o documentos complementarios.

Criterios de calidad y presentación

El informe debe ser **claro, preciso y verificable**, siguiendo principios de **transparencia, coherencia y comparabilidad**.

Los datos y resultados deben presentarse con unidades estandarizadas (**tCO₂e**).

Se recomienda incluir gráficos y tablas para facilitar la interpretación de la información.

El informe final es el insumo clave para la certificación en el **Programa Carbono UNLP**, por lo que debe cumplir con los requisitos establecidos y permitir una auditoría efectiva de los resultados obtenidos.

4. Lineamientos para la certificación

La certificación de la huella de carbono en el marco del **Programa Carbono UNLP** tiene como objetivo garantizar la calidad, transparencia y confiabilidad de los estudios presentados por organizaciones, productos y servicios. Para ello, se establecen criterios y procedimientos alineados con normas internacionales como la **ISO 14064-3, ISO 14067 y el Greenhouse Gas Protocol (GHG Protocol)**.

4.1 Requisitos para la certificación

Para que un estudio de huella de carbono sea elegible para certificación, debe cumplir con los siguientes requisitos:

Aplicación de metodologías reconocidas (**ISO 14064-1, ISO 14067, PAS 2050, GHG Protocol**).

Definición clara del **alcance y límites del estudio**.

Uso de **datos representativos y verificables** con factores de emisión confiables.

Presentación de un **informe final estructurado**, con documentación respaldatoria.

4.2 Proceso de certificación

El proceso de certificación se desarrolla en las siguientes etapas:

- **Revisión documental**

Evaluación del informe de huella de carbono.

Verificación de la metodología y datos utilizados.

- **Verificación y validación**

La verificación puede ser realizada por un tercero independiente o por el equipo técnico del **Programa Carbono UNLP**.

Se revisa la consistencia de los cálculos y la trazabilidad de los datos.

- **Corrección y ajustes (si aplica)**

En caso de inconsistencias, se solicitarán aclaraciones o ajustes al estudio presentado.

- **Emisión del certificado**

Una vez aprobado el estudio, se emite el certificado correspondiente, indicando el período de validez y los alcances considerados.

4.3 Validez y actualización

La certificación de huella de carbono tiene una **vigencia determinada**, dependiendo de la periodicidad establecida para su actualización. Se recomienda:

Para **huella corporativa**: actualización anual.

Para **huella de productos o servicios**: actualización en función de cambios en procesos, insumos o metodologías.

4.4 Beneficios de la certificación

Obtener la certificación dentro del **Programa Carbono UNLP** permite a las organizaciones:

Validar sus esfuerzos en sostenibilidad y gestión de emisiones.

Acceder a mercados y clientes que valoran la transparencia ambiental.

Mejorar la competitividad en sectores con requisitos de reporte de GEI.

Identificar oportunidades de reducción de costos y eficiencia operativa.

El cumplimiento de estos lineamientos garantiza que los estudios presentados cumplan con estándares de calidad y sean confiables para su uso en estrategias de reducción de emisiones y toma de decisiones ambientales.

5. Revisión y actualización del estudio

La revisión y actualización de los estudios de huella de carbono es un proceso fundamental para garantizar la vigencia y precisión de los datos reportados, así como para reflejar cambios en las operaciones, insumos, metodologías y factores de emisión. En el marco del **Programa Carbono UNLP**, se establecen criterios para la periodicidad y alcance de las actualizaciones, asegurando que la información siga siendo representativa y útil para la toma de decisiones y certificación.

5.1 Frecuencia de actualización

La periodicidad con la que debe actualizarse un estudio de huella de carbono depende del tipo de análisis realizado:

Huella de carbono corporativa: Se recomienda una actualización **anual**.

Huella de carbono de producto o servicio: Se recomienda actualizar el estudio cuando haya **cambios significativos** en el proceso productivo, en la cadena de suministro o en el uso de los productos/servicios.

5.2 Criterios de revisión

Al actualizar un estudio de huella de carbono, se deben considerar los siguientes aspectos:

Verificación de datos y ajustes metodológicos: Incorporar mejoras en la precisión de los datos utilizados, evitando incertidumbres elevadas.

Cambios en la organización o en los procesos productivos: Modificaciones en fuentes de energía, transporte, materiales, proveedores o tecnologías pueden afectar la huella de carbono y deben reflejarse en la actualización.

Revisión de factores de emisión: Asegurar el uso de las versiones más recientes y validadas de los factores de conversión de GEI. En caso de que sea una actualización de la huella, se debe mencionar si hay cambios en los factores de emisión, para garantizar una correcta comparación interanual.

Incorporación de nuevas regulaciones o estándares: Adaptar el estudio a posibles actualizaciones en normativas ambientales nacionales e internacionales.

5.3 Procedimiento para la actualización

El proceso de revisión y actualización debe seguir un esquema estructurado:

Análisis de cambios: Evaluar si ha habido modificaciones significativas en datos, metodología o normativa.

Revisión de datos y factores de emisión: Actualizar la información utilizada en los cálculos.

Revisión de cálculos: Validar la consistencia de los resultados con la nueva información incorporada.

Emisión de una nueva versión del informe: Documentar los cambios realizados y actualizar el reporte final.

Solicitud de recertificación (si aplica): En caso de que la actualización implique cambios significativos en los resultados, se deberá presentar nuevamente el estudio para certificación.