

DESCRIPCIÓN	
NOMBRE <i>Actividades, programa o proyecto</i>	MEDICIÓN HUELLA DE CARBONO ETERNIT COLOMBIANA
OBJETIVO(S)	Establecer indicadores para la gestión de los GEI dentro de la empresa y sus diferentes líneas de producción, con el fin de lograr una producción más limpia, productos con una menor huella de carbono y lograr una mejora continua en cuanto a eficiencia operacional.
DESCRIPCIÓN/ALCANCE	<p>El cambio climático, por la importancia de las actividades que lo originan, por sus alcances y consecuencias, no sólo constituye un problema ambiental sino, también y sobre todo, un problema de desarrollo, con profundos impactos potenciales en la sociedad, la economía y los ecosistemas. Mitigar el cambio climático implica limitar y reducir las emisiones de gases efecto invernadero a la atmósfera, a niveles muy inferiores a los que prevalecen en la actualidad. Esta es una tarea que reclama la participación de todos sobre una base de cooperación y entendimiento de alcance mundial. Para la sociedad, la mitigación del cambio climático representa un desafío y una oportunidad para introducir patrones más racionales y sustentables de producción y de consumo, cuyos beneficios se extiendan más allá de sus componentes climáticos; estas razones se alinean a los objetivos de estratégicos de Eternit por lo que a partir de 2.014 se empezó a implementar la metodología para la cuantificación de la huella de carbono corporativa.</p> <p>La metodología utilizada para el cálculo de la huella de carbono o inventario GEI generados por las actividades productivas de la empresa se basa en el “Estándar Corporativo de Contabilidad y Reporte” del GHG Protocol, World Resources Institute (WRI) y World Business Council for Sustainable Development (WBCSD); que satisface los requisitos de la Norma ISO 14064-1:2006.</p> <p>La contabilidad y el reporte de GEI se basan en los principios de relevancia, integridad, consistencia, transparencia y precisión. La iniciativa se concentra en los seis gases contemplados por el Protocolo de Kioto y el Panel Intergubernamental de Cambio Climático (IPCC), estos son: dióxido de carbono (CO₂), óxido nitroso (N₂O), metano (CH₄), hexafluoruro de azufre (SF₆), clorofluorocarbonados (CFC) y perfluorocarbonados (PFC). Para el cálculo de la huella de carbono De Eternit Colombiana, se definieron los alcances 1 y 2 para su cuantificación, los cuales establecen:</p>

	<p>Alcance 1: son las emisiones directas de GEI, provenientes de la combustión en calderas, hornos, vehículos, etc., que son propiedad o están controladas por Eternit. Así como las emisiones fugitivas y las generadas en las plantas de tratamiento de aguas residuales.</p> <p>Alcance 2: son las emisiones indirectas de GEI asociadas a la generación de electricidad adquirida y consumida por la organización.</p>
<p>INDICADORES</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Levantamiento y actualización del inventario de fuentes fijas y móviles. • Cuantificación de las emisiones de GEI liberados directa e indirectamente a la atmósfera, por las siguientes fuentes de emisión: <ul style="list-style-type: none"> • Consumo de ACPM • Consumo de Gasolina corriente • Consumo de Gas natural • Consumo de GLP • Consumo de energía eléctrica adquirida • Recargas de refrigerantes • Extintores • Cuantificación del total de las emisiones de GEI. • Cuantificación de las Ton CO_{2eq}/Ton producto
<p>PRINCIPALES ACTIVIDADES DESARROLLADAS</p>	<p>Definición del Año Base: El cálculo de la Huella de Carbono es un inventario de Gases de Efecto Invernadero (GEI), que busca cuantificar en un periodo de tiempo las emisiones correspondientes de la organización, con propósitos de comparación, usando datos representativos y verificables de la actividad económica de la empresa; por lo anterior, se inició con el proceso de seguimiento el cual nos permite establecer los objetivos para el programa de gestión de GEI.</p> <p>Para el caso de ETERNIT Colombiana S.A, se estableció como periodo inicial de cálculo, o año base, 2014, debido a la disponibilidad de información. Este se contempla desde el primero de enero hasta el 31 de diciembre, cuenta con un registro mensual específico de la información, que permite una mejor gestión de la información en número y/o cantidad de datos, así mismo una disminución de la incertidumbre del cálculo.</p> <p>Definición de Limites Organizacionales: Los límites de la organización buscan seleccionar un enfoque estratégico que defina las unidades de negocio y operaciones que constituyen la organización para el cálculo del reporte y gestión de GEI.</p>

De esta manera los límites organizacionales de Eternit Colombiana S.A se establecieron, teniendo en cuenta los criterios de control operacional, ya que la organización ejerce control sobre las operaciones, teniendo la autoridad plena para introducir e implementar sus políticas en la operación, por lo anterior el cálculo de Huella de Carbono se realizó en las instalaciones ubicadas en la planta mula y en las actividades que allí se desarrollan en relación a procesos de producción.

Definición de los factores de emisión:

Los factores de emisión utilizados en el cálculo de la huella de carbono fueron obtenidos de la Unidad de Planeación Minero-Energética, entidad que establece estos valores de acuerdo con los combustibles utilizados en el territorio nacional.

La Unidad de Planeación Minero-Energética – UPME ha desarrollado para Colombia factores de emisión para combustibles líquidos, sólidos y gaseosos. Sin embargo, la unidad en que están dados los factores de emisión por parte de la UPME es $\text{kgCO}_2 \text{ e/TJ}$, por lo que es necesario convertirlos en las unidades respectivas para el cálculo.

Cálculo de la incertidumbre:

La incertidumbre de los parámetros se refiere a la incertidumbre asociada a la cuantificación de los parámetros utilizados como insumos (datos de actividad o factores de emisión) en los modelos de cálculo de la huella de carbono. Este tipo de incertidumbre es evaluada mediante análisis estadísticos, determinaciones de la precisión del equipo de medición o monitoreo físico, y valoraciones expertas. La cuantificación y el análisis de las incertidumbres de los parámetros permiten una mayor precisión e integridad en los reportes de la huella de carbono de la empresa, preparándola para posibles verificaciones del inventario de GEI bajo normas, como la ISO 14064.

Los principales pasos para el cálculo de la incertidumbre son:

1. Preparar la información
2. Cuantificar las incertidumbres estadísticas de cada aspecto (Datos y factores de emisión)
3. Combinar las incertidumbres estadísticas de los dos aspectos
4. Agregar las incertidumbres de los datos individuales
5. Analizar los resultados

Los aspectos que se tienen en cuenta para la cuantificación de la incertidumbre son:

- Calcular el promedio de la muestra de datos (cuando se tiene más de un dato en el año de cálculo de la huella).

- Calcular la desviación estándar de la muestra de datos.
- Elegir un nivel de confianza e identificar el factor t de la muestra de datos.
- Calcular la incertidumbre.

RESULTADOS OBTENIDOS.

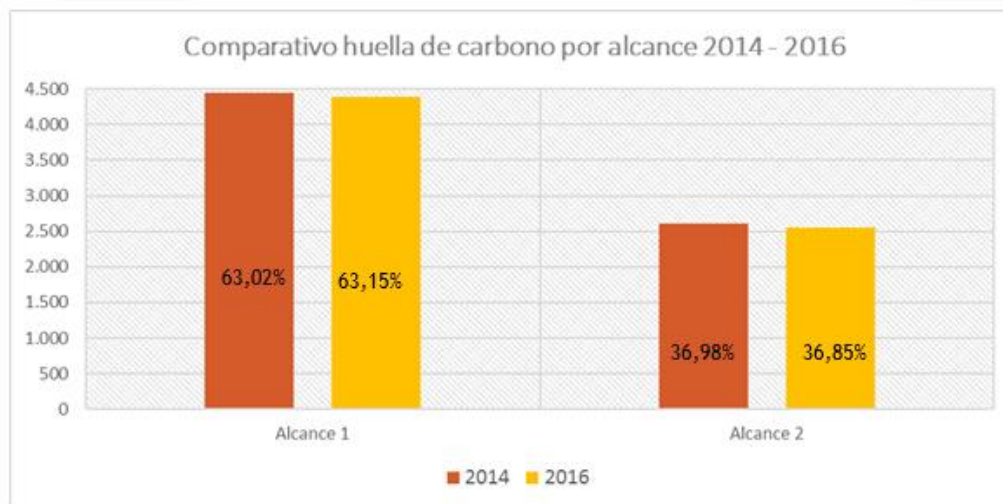
Para los años 2014 y 2016, las emisiones de GEI de Eternit Colombiana S.A en términos de Huella de Carbono se calcularon en **7057,94 Ton CO₂e** para el año 2014 y **6945,17 Ton CO₂e** para el año 2016, (considerando todos los GEIs que emiten los combustibles fósiles).

Tabla 1. Emisiones Eternit Colombiana S.A 2014 y 2016

GAS EFECTO INVERNADERO	CANTIDAD (Ton CO ₂ e) 2014	CANTIDAD (Ton CO ₂ e) 2016
TOTAL ALCANCE 1	4447,96	4386,08
TOTAL ALCANCE 2	2609,97	2559,09
TOTAL	7057,94	6945,17

El siguiente gráfico muestra la tendencia a la disminución de la huella de carbono Ton CO₂ e, para 2016 comparado con el año base 2014.

Gráfico 1. Comparación huella de carbono Ton CO₂e por alcance Eternit Colombiana S.A 2014 y 2016

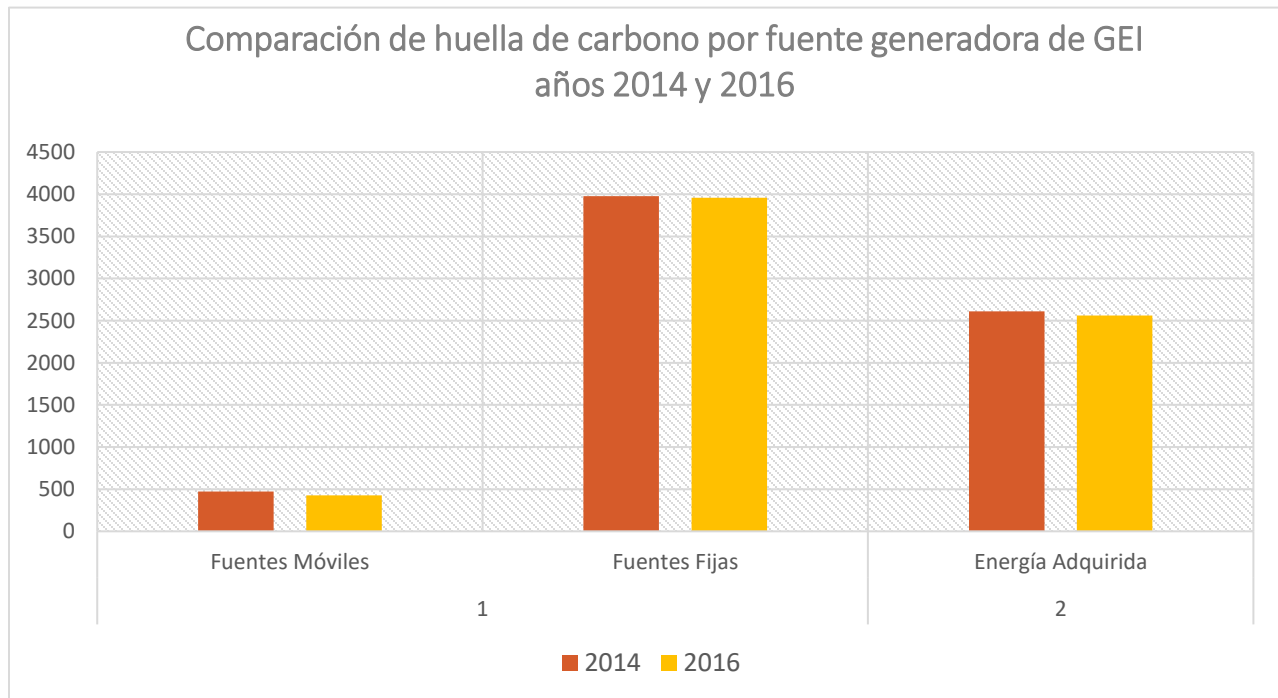


La siguiente tabla muestra la discriminación de las fuentes de emisión para los alcances 1 y 2 de los años 2014 y 2016.

Tabla 2. Discriminación de fuentes de emisión para alcances 1 y 2 de años 2014 y 2016

TIPO DE FUENTE	ACTIVIDAD MÁS SIGNIFICATIVAS	EMISIONES (t CO ₂ e/año) 2014	EMISIONES (t CO ₂ e/año) 2016
ALCANCE 1	Fuentes móviles	472,16	426,60
	Fuentes fijas	3975,80	3959,48
ALCANCE 2	Energía adquirida	2609,97	2559,09

Gráfico 2. Comparación de huella de carbono por fuente generadora de GEI años 2014 y 2016



Para ETERNIT Colombiana S.A. la huella de carbono es significativa por las emisiones de GEI relacionadas al alcance 1, es decir que se da por el consumo de combustibles de fuentes fijas (consumo de Gas Natural) que está asociada a los procesos productivos usado en hornos y calderas, así mismo como el consumo de ACPM, Gasolina, Gas Natural Vehicular, usado en el transporte interno y externo de la empresa específicamente para la flota vehicular del área comercial; y las emisiones del alcance 2, relacionadas al consumo de energía eléctrica.

Emisiones Asociadas Al Uso De Biocombustibles

El MINISTERIO DE MINAS Y ENERGÍA, en el Decreto 4892 de 2011 establece que la mezcla con biocombustibles para uso en motores diésel es de carácter obligatorio. En este orden de ideas la Federación Nacional de Biocombustibles de Colombia, establece como es la distribución del porcentaje de mezcla de Biodiesel y Etanol en el territorio nacional. A continuación, se relaciona las mezclas de combustibles calculadas para los años 2014 y 2016.

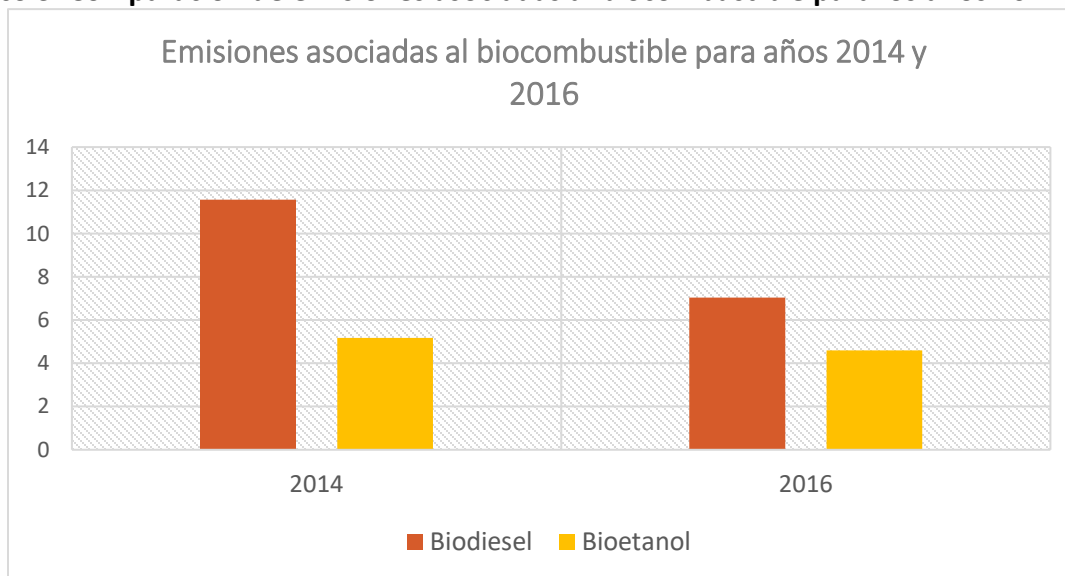
- Diésel: 92 % Diésel o ACPM y 8% Biodiesel para todos los años de cálculo.
- Gasolina: 92% Gasolina y 8% bioetanol para todos los años de cálculo.

A continuación, se presenta la discriminación realizada a los consumos de biocombustibles consumidos:

Tabla 3. Emisiones asociadas al consumo de Biocombustibles

EMISIONES DE BIOMASA	EMISIONES (t CO ₂ e/año) 2014	EMISIONES (t CO ₂ e/año) 2016
Bioetanol Anhidro	11,57	7,04
Biodiesel palma	5,18	4,60

Gráfico 3. Comparación de emisiones asociadas al biocombustible para los años 2014 y 2016



De acuerdo con la gráfica, en 2016 las emisiones asociadas a combustión de biodiesel de palma, mezcla presente en el ACPM fueron inferiores a las de 2014. Por supuesto, el consumo del combustible mezclado para el último año fue mayor.

El consumo de gasolina motor disminuyó en 2016 comparado con 2014, lo que lleva a una coherente baja de emisiones asociadas al bioetanol.

Cálculo de la huella de Carbono neta por Tonelada de producto.

Teniendo en cuenta la Huella de Carbono como indicador ambiental, se estableció un análisis a nivel productivo, para determinar la cantidad de emisiones de gases de efecto invernadero generadas por unidad de producción.

Tabla 4. Intensidad de las emisiones por tonelada de producción

Año	Producción Anual ton/año	Huella de Carbono TnCO₂e	Promedio TnCO₂e/Tn
2014	108132	7057,94	0,065
2016	121062	6945,17	0,057

Los anteriores datos representan una disminución anual de emisión de gases de efecto invernadero promedio del 6% y una acumulada para el periodo 2.014 - 2.016 del 12% y son la principal conclusión de la efectividad de las acciones tomadas para la gestión de los gases efecto invernadero y la disminución de la huella de carbono de Eternit Colombiana.