KAESER COMPRESORES

INVENTARIO EMISIONES GEI KAESER COMPRESORES- 2017

CO2CERO®

VERDE DE VERDAD®

Tabla de contenido

INTRODUCCIÓN 3
0. GLOSARIO 4
1. CARACTERIZACIÓN 5
1.1 ALCANCES INCLUIDOS 5
1.2 METODOLOGÍA 5
2. RESULTADOS GENERALES 8
2.2 ALCANCE 1 10
2.3 ALCANCE 2 13
2.4 ALCANCE 3 16
2.5 INDICADORES DE GESTIÓN 18
3. RECOMENDACIONES 19
3.1 MITIGACIÓN 19
3.2 ESTRATEGIAS ..... **¡Error! Marcador no definido.**

INTRODUCCIÓN

Colombia adquirió una gran responsabilidad, el compromiso en lograr un crecimiento bajo en carbono y resiliente al clima. Luego del histórico acuerdo logrado en la COP 21 de Paris, es indiscutible que hoy más que nunca, Colombia se fijó metas bastante ambiciosas; dado que lograr disminuir en un 20% las emisiones del país no es tarea sencilla.

Es gratificante saber que Colombia se convierte en un referente regional en la mitigación del cambio climático por medio de la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero. Es necesario que todos entiendan el gran potencial que tiene nuestro país para convertirse en uno de los principales sumideros de carbono del mundo, siendo una oportunidad que se debe aprovechar.

Éste es tan solo el inicio de un camino hacia un futuro más sostenible, en donde el gobierno, las empresas, las industrias y la sociedad civil se unen para cumplir la meta que asumimos como país. Es la oportunidad ideal, para que todos como nación actuemos de manera conjunta en miras de un mismo objetivo: hacer de Colombia un referente en materia de cambio climático a nivel regional. Por eso es fundamental el trabajo de KAESER COMPRESORES al calcular su inventario de emisiones de GEI y mitigar su impacto, desde hace más de 4 años de sus actividades como organización, e inclusive las emisiones de sus compresores generados por consumo de energía eléctrica.

Esta metodología permite medir el desempeño ambiental de la empresa ya que se reconoce las emisiones causadas por sus actividades como procesos de combustión, generación de electricidad, manejo de residuos, etc. Este inventario, se convierte en un instrumento clave para las empresas. Una empresa que logre identificar sus principales fuentes de (GEI), estará en la capacidad de implementar soluciones reales en torno a la disminución de sus emisiones, lo cual es un paso gigantesco hacia la sostenibilidad. Además, esto se verá reflejado en un uso más eficiente de recursos y una mejora en las finanzas de la empresa.

0. GLOSARIO

CO2 equivalente (CO2-e): Unidad universal de medida que indica el potencial de calentamiento global (PCG) de cada uno de los seis gases efecto invernadero, expresado en términos del PCG de una unidad de **dióxido de carbono**. Se utiliza para evaluar la liberación (o el evitar la liberación) de diferentes gases efecto invernadero contra un común denominador.

COMBUSTIÓN FIJA: Quema de combustibles para generar electricidad, vapor, calor o energía en equipos estacionarios o fijos, como calderas, hornos, etc.

COMBUSTIÓN MÓVIL: Quema de combustibles por parte de vehículos automotores, ferrocarriles, aeronaves, embarcaciones u otro equipo móvil.

EMISIONES: Liberación de Gases Efecto Invernadero a la atmosfera.

EMISIONES DIRECTAS GEI: Emisiones provenientes de fuentes que son propiedad o están bajo control de la empresa que reporta.

EMISIONES INDIRECTAS: Emisiones que son consecuencia de las operaciones de la empresa que reporta, pero que ocurren a partir de fuentes que son propiedad o están bajo control de otras empresas.

FACTOR DE EMISIÓN: Factor que permite estimar emisiones de GEI a partir de los datos de actividades disponibles (como toneladas de combustible consumido, toneladas de producto producido) y las emisiones totales de GEI.

HUELLA DE CARBONO: Es la cantidad de Gases Efecto Invernadero – GEI emitidos a la atmósfera por efecto directo o indirecto de un individuo, organización, evento o producto.

GASES EFECTO INVERNADERO – GEI: Componentes gaseosos que se encuentran en la atmósfera y su origen es natural y antrópico. Los GEI son los seis gases que están listados en el Protocolo de Kioto: bióxido de carbono (CO2); metano (CH4); óxido nitroso (N2O); hidrofluorocarbonos (HFCs); perfluorocarbonos (PFCs); y hexafluoruro de azufre (SF6).

POTENCIA DE CALENTAMIENTO GLOBAL - PCG: Factor que describe el impacto de la fuerza de radiación de una unidad con base en la masa de un GEI determinado, con relación a la unidad equivalente de dióxido de carbono en un periodo determinado. [1]

[1] Todos los conceptos son tomados del Estándar Corporativo de Contabilidad y Reporte – Protocolo de Gases Efecto Invernadero. GHG Protocol

1. CARACTERIZACIÓN

EMPRESA	KAESER COMPRESORES
ACTIVIDAD PRINCIPAL	Empresas proveedora de sistemas de aire (Compresores). Incluye plantas y oficinas administrativas.
PERIODO EVALUADO	1 de Enero al 31 de Diciembre de 2017
SEDES EVALUADAS	Bogotá
LÍMITES	Control operacional

1.1 ALCANCES INCLUIDOS

Alcance 1. Emisiones directas de GEI. (Scope 1. GHG Protocol): Las emisiones directas ocurren de fuentes que son propiedad de o están controladas por las sedes incluidas por KAESER COMPRESORES. Se incluyen vehículos, plantas de generación eléctrica y gases refrigerantes (extintores).

Alcance 2. Emisiones indirectas de GEI asociadas a la electricidad. (Scope 2. GHG Protocol): Incluye las emisiones de la generación de electricidad adquirida y consumida por la institución.

Alcance 3. Emisiones indirectas de GEI, otras emisiones. (Scope3. GHG Protocol): Incluye otras emisiones indirectas de la compañía asociadas a viajes corporativos, transporte subcontratado, consumo de papel, generación de residuos (matriz de productos adquiridos) y adquisición de combustibles.

1.2 METODOLOGÍA

Para la validación del inventario de emisiones de gases de efecto invernadero, KAESER COMPRESORES realiza la recolección de información para el cálculo de la huella de carbono en los formularios entregados por CO2CERO®; previa capacitación para su manejo.

Para la generación del inventario de emisiones se hace utiliza el Estándar Corporativo Del Protocolo De Gases Efecto Invernadero (GHG Protocol Corporate Standard) del World Resources Institute WRI y el World Business Council for Sustainable Development WBCSD. Se usan los siguientes factores de emisión:

Factor Emisión	Fuente	Año
Alcance 1 y 3. Combustibles	FECOC-UPME	2016
Alcance 1. Refrigerantes	Green House Gas Protocol	2016
Alcance 2. Energía Eléctrica	XM Expertos	2016-2017
Alcance 3. Vuelos	ICAO	2017
Alcance 3. Insumos de Impresión	Ecoinvent 3,3	2015
Alcance 3. Residuos	WARM-WasteReductionModel	2012
Alcance 3. Combustibles	Ecoinvent 3,3	2015

A continuación, se presenta la ruta metodológica del cálculo y generación del informe:

PASO 1. Delimitación con apoyo del área encargada de KAESER COMPRESORES de los alcances (1,2 y/o3) y regionales a incluir en el cálculo de la huella de carbono y los indicadores que se desea generar.

PASO 2. Envío del formulario de recolección de datos a KAESER COMPRESORES.

PASO 3. Verificación de la información diligenciada y solicitud de los datos faltantes.

PASO 4. Clasificación de los datos reportados en los diferentes alcances.

PASO 5. Cálculo emisiones Alcance 1:

Combustibles: Se calculan las tCO2 asociadas al consumo de ACPM por parte de la planta eléctrica multiplicando la cantidad de combustible usado por los factores de emisión del GHG-Protocol.

Refrigerantes y Aires Acondicionados: Se miden las fugas del gas refrigerante en este caso el R410A y el HCFC 123 (entre otros) se multiplican las fugas por el factor de emisión para dicho gas; tomado de la lista de los HFCs, HCFCs mas usados and y alternativas de bajo GWP (IPCCC Fourth Assessment Report- 2007): Atmospheric lifetime and GWP20 and GWP100-Protocol transport tool) obteniendo las tCO2.

Revisión y comparación con antiguos reportes: Se toman los resultados de años anteriores si están disponibles. Se hacen las tablas de variación anual.

PASO 6. Cálculo emisiones Alcance 2:

- **Emisiones Indirectas por Energía Eléctrica:** Se calculan las tCO2 asociadas al consumo de energía eléctrica mensual en general y por regional. Se toma el compilado de consumo de energía de las sedes seleccionadas se multiplica por los factores de emisión determinados por XM (La filial de ISA especializada en la Gestión de Sistemas de Tiempo Real.)
- **Indicadores:** Se calculan dos indicadores, kg CO2/persona y kg CO2/m2 teniendo en cuenta el consumo por regional, el número de personas y el área de cada sede,
- **Revisión y comparación con los antiguos reportes:** Para las emisiones de CO2 se toman los resultados de reportes anteriores, se comparan con el cálculo actual y se hacen las tablas de variación anual. Para los indicadores se toman los resultados del último año y el cálculo actual y se determina la variación.

PASO 7. Cálculo emisiones Alcance 3:

- **Viajes aéreos corporativos:** Se calculan las tCO2 asociadas viajes en avión determinando la distancia recorrida entre la ciudad de origen y de destino y las emisiones por dicho trayecto. Con la ayuda de la base de datos de la Organización de Aviación Civil Internacional (ICAO) se pueden determinar dichas emisiones.
- **Consumo de papel:** Con la cantidad de papel usado registrada en el formulario por KAESER COMPRESORES se multiplica por el factor de emisión determinado para papel blanco Kraft paper, unbleached {GLO}| market for | Alloc Rec, tomado del Data on Eco-costs 2012 V3.3 producido por Joost Vogtländer bajo la licencia de Creative Commons, se debe tener en cuenta el gramaje del papel obtenido de la referencia de papel dado por KAESER COMPRESORES.
- **Producción de tóner:** Tomando como base la cantidad de tóner dada por KAESER COMPRESORES, se multiplica por el factor de emisión determinado para tóner de color por Eco-costs 2012 V3.3 producido por Joost Vogtländer bajo la licencia de Creative Commons y se obtienen las emisiones en tCO2.
- **Residuos reciclables:** Se calculan las tCO2 evitadas asociadas al reciclaje de residuos multiplicando la cantidad de residuos reciclados (kg) por el factor de emisión dado por el GHG en su sección de Waste Reduction Model (WARM)
- **Transporte tercerizado:** Una vez determinados los vehículos usados por KAESER COMPRESORES, se establece la distancia recorrida, el tipo y la cantidad de combustible y se realizan unos cálculos incluyendo el factor de emisión dado por el FECOC UPME.

PASO 8. Se realiza el resumen de las emisiones por alcance del año 2017 y se obtiene el resultado final del periodo.

PASO 9. Se realiza un resumen general determinando los % de variación.

PASO 10. Se realiza un resumen por regional y se determina el aporte de cada una al total de emisiones de KAESER COMPRESORES.

PASO 11. Generación de los indicadores propuestos.

PASO 12. Diseño, ejecución y presentación del informe final

2. RESULTADOS GENERALES

A continuación, se presenta el análisis del inventario de emisiones de Gases Efecto invernadero para KAESER COMPRESORES en 2017. Para obtener estos resultados la información recolectada tiene diferentes estados; siendo ✓ que cumple con los requerimientos, R que falta información y X ausencia de información.

ITEM	GENERAL KAESER
Combustibles para fuentes fijas	✔
Combustibles para fuentes móviles	✔
Fugas de gases refrigerantes	R
Emisiones asociadas al consumo de energía eléctrica	✔
Emisiones por vuelos	✔
Emisiones por extracción de combustible	✔
Emisiones por transporte tercerizado	✔
Insumos de impresión	✔
Emisiones generadas por residuos	✔

Los gases refrigerantes presentan dificultades al momento de cuantificar las fugas reales de gases refrigerantes en neveras y aires condicionados; por lo que los valores estimados se entregaran como dato indicativo pero no ingresaran al dato general de emisiones.

Para el año 2017 las emisiones de KAESER COMPRESORES en el Alcance 1, 2 y 3 suman un total de 671,92 tCO2e, distribuidas de la siguiente manera:

Ilustración 1. Discriminación Inventario de GEI por emisiones directas e indirectas

Las emisiones directas de GEI son aquella de fuentes que son propiedad o están bajo control de la empresa (Alcance 1), mientras que las emisiones indirectas son consecuencia de las operaciones de la empresa que reporta, pero que ocurren a partir de fuentes que son propiedad o están bajo control de otras empresas, o la producción de los diferentes elementos relevantes en el inventario. Las primeras representan el 59,82% de las emisiones, mientras que las indirectas representan en 40,18%.

KAESER COMPRESORES			
Emisiones de Gases Efecto Invernadero (GEI)			
Alcance	Origen de la emisión	tCO2e	% en el total
1. Emisiones Directas de GEI	Combustibles para fuentes fijas	0,59	0,09%
	Combustibles para fuentes móviles	387,51	57,72%
	Fugas de gases refrigerantes	13,48	2,01%
	Total Alcance 1	401,58	59,82%
2. Emisiones Indirectas de GEI	Emisiones asociadas al consumo de energía eléctrica	11,23	1,67%
	Total Alcance 2	11,23	1,67%
3. Otras emisiones indirectas	Emisiones por vuelos	119,40	17,79%
	Emisiones por extracción de combustible	100,31	14,94%
	Insumos de impresión	51,72	7,70%
	Emisiones generadas por residuos	-12,91	-1,92%
	Total Alcance 3	258,52	38,51%
Total Emisiones		671,33	100,00%

Tabla 1. Resumen inventario emisiones de GEI-2017

Una tonelada de carbono equivalente ocupa el espacio que el piso de una casa pequeña. La huella de carbono en 2017 de las sedes seleccionadas por KAESER COMPRESORES equivaldrían a la siembra de entre 2.688 a 4.000 árboles nativos.

A continuación, se presentarán los resultados por Alcances.

2.2 ALCANCE 1

Emisiones por consumo de combustibles fósiles

En este ítem se tienen en cuenta las emisiones en fuentes fijas y fuentes móviles de propiedad o control de KAESER COMPRESORES.

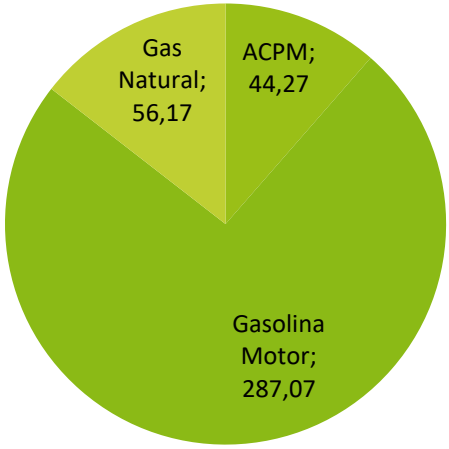
Las emisiones reportadas por consumo de combustibles fósiles en fuentes fijas, representaron el 0,09% del inventario; equivalente a 0,59 tCO2e en la sede principal.

El origen de estas es la combustión del combustible en la planta de generación de energía eléctrica donde se consumió 57,4 galones de ACPM (2,06 tCO2e) .

Teniendo en cuenta los valores registrados en 2016; se presenta una reducción del 78,6% en las emisiones generados por este sistema. Las características de uso de este equipo no permiten un plan de acción efectivo para disminuir las emisiones asociadas. Se recomienda migrar a sistemas de respaldo basados en energía solar o gas natural para la planta eléctrica.

Para el cálculo de las emisiones por fuentes móviles en el alcance 1, se incluyen 120 vehículos cuyo control directo lo ejerce KAESER COMPRESORES. El consumo de combustible (ACPM, Gasolina y Gas Natural) adicionó al inventario de emisiones de GEI **387,51 tCO2e** (57,67% del total) siendo el ítem de mayor atención en la cuantificación de las emisiones.

Esas emisiones están repartidas por tipo de combustible de la siguiente manera:



Cuando se toma como referencia las emisiones generadas por tipo de combustible, los vehículos que utilizan Gasolina son responsables en promedio de 2,51 tCO2; los de ACPM con 6,32 tCO2e y con GNV de tan solo 1,7 tCO2e.

Estas emisiones son equivalentes a 1.548 árboles en Bogotá; o a la huella de carbono de 92 personas promedio en Colombia.

Las emisiones de carbono con respecto a 2016 aumentaron en un 11,3%; en donde se contaban con 110 vehículos (10 menos que 2017) y con una generación promedio por vehículo de 3,16 tCO2e. En 2017 este indicador se encuentra en 3,20 tCO2e.

RECOMENDACIONES

Disminuir la huella de carbono de los automotores de KAESER COMPRESORES debe ser una de las metas para 2018. Para ello se proponen 3 alternativas:

- Migración de ACPM/Gasolina a vehículos con Gas natural, los cuales pueden representar una disminución de hasta el 93% de las emisiones. Contemplar el uso de vehículos eléctricos.

- Implementación de un programa de educación ambiental orientado al "ECODRIVING" o buenas prácticas de manejo; las cuales pueden ayudar a disminuir las emisiones entre un 1 a 3%.

- Incorporar válvulas ahorradoras de combustible; las cuales tienen un potencial de reducción de consumo de 2 a 4% de combustible; reduciendo costos y emisiones.

- Cuando se incorporen nuevos vehículos a la flota contratada, procurar que funcionen con GNV o energía eléctrica.

Emisiones fugitivas de gases refrigerantes

El protocolo de reporte de emisiones del GHG incluye las emisiones fugitivas de gases refrigerantes. Generalmente se incluyen los extintores (recargados, utilizados y adquiridos); así como las fugas de gases de equipos como neveras y aires acondicionados.

KAESER COMPRESORES reporta sus extintores. Para el presente inventario no se tiene en cuenta ni aires acondicionados o neveras; ya que esta información no es precisa.

La importancia de cuantificar estos gases radica en su Potencial de calentamiento global. Señalado por la flecha tenemos 1 tonelada de CO2. Mientras que este círculo representa el efecto de una tonelada de HCFC 123 (extintores), el cual es 79 veces más fuerte-.

Los extintores con contenido de CO2 o HCFC-123, cuya recarga o uso deben ser reportados en los inventarios de GEI. Estos elementos aportan 13,48 tCO2e; siendo los de contenido de HCFC-123 con un GWP de 79, el responsable del 99,98% de estas emisiones.

Dada la naturaleza de estas fugas; se recomienda la mitigación de estos; bien sea mediante la compra de 14 bonos de carbono o la siembra de 84 árboles nativos. A su vez los cerca de 16 equipos de refrigeración y aires acondicionados pueden representar fugas potenciales desde **1,39 tCO2e hasta superar las 13 toneladas de carbono equivalente anuales**; las cuales al no contar con el registro de recargas no pueden contabilizarse.

RECOMENDACIONES

- A pesar de las dificultades que representa el control de las recargas/fugas de gases refrigerantes en neveras y aires acondicionados; se recomienda un estricto control de estos elementos que permitan cuantificar su huella de carbono en próximos inventarios.

- Actualmente se está realizando el cambio de los extintores de contenido HCF 123 a CO2, para extintores de agente Limpio que estén colocados en sitios o áreas donde el riesgo eléctrico sea el mayor potencial de incendio o su mayor riesgo. Evaluar cuáles pueden ser reemplazados.

2.3 ALCANCE 2

Las emisiones de dióxido de carbono, (CO2) provenientes del sector eléctrico, son producidas especialmente por las plantas termoeléctricas. La cantidad es variable teniendo en cuenta el tamaño de la central, el tipo de combustible que utilice y la cantidad de energía que genere. Diariamente XM expertos, filial de ISA entrega el reporte de las emisiones por kwh en su página web (https://www.xm.com.co/Paginas/Indicadores/Operacion/Indicador-emision-Co2-Kw.aspx). CO2CERO® recopila esta información y genera un promedio mensual que es utilizado en las diferentes herramientas de cálculo de la empresa.

La evolución de estos factores de emisión en los últimos años muestra diferentes picos; con un 2015 marcado por un incremento, como resultado del cambio climático y el fenómeno de El Niño. En Colombia, para el 2013 la energía eléctrica consumida era generada en un 67% por hidroeléctricas, pero al aumentar las temperaturas, los ríos reducen su caudal y la cantidad de recurso hídrico que abastece a dichas hidroeléctricas disminuyó al igual que él porcentaje de generación que fue del 63% en el 2015.

Año	2014	2015	2016	2017
F.E [gCO2/kWh]	203,79	212,92	190,85	84,74
% Variación año anterior	1,89%	4,48%	-10,36%	-55,60%

Tabla 2. Comportamiento 2014-2017 Factores de emisión

Al escasear el recurso hídrico entran a generar las térmicas, operadas por carbón, consumo de petróleo, gas natural y otros combustibles fósiles; las cuales

son mucho más contaminantes en términos de CO2 respecto a las hidroeléctricas. Para 2016, los primeros 4 meses tuvieron el "coletazo" del niño; haciendo que en ese periodo de tiempo se acumulara casi el 55% de la contaminación en ese año. Con la entrada en funcionamiento de las centrales hidroeléctricas en el país y en conjunto con un clima con más precipitaciones los factores de emisión en 2017 disminuyeron a niveles históricos; con un pico de tan solo 35,07 grsCO2/kWh (Julio 15/2017).

KAESER COMPRESORES reporto para el presente inventario un consumo de 133.136 kWh. Cuando se cruza este consumocon los factores de emisión de cada mes; arroja en el Alcance 2 un total de 11,23 tCO2e, equivalentes al 1,67% de las emisiones en 2017.

KAESER COMPRESORES debe procurar que el aumento del factor de emisión no impacte en su inventario de GE; incentivando en estas épocas el ahorro de energía.

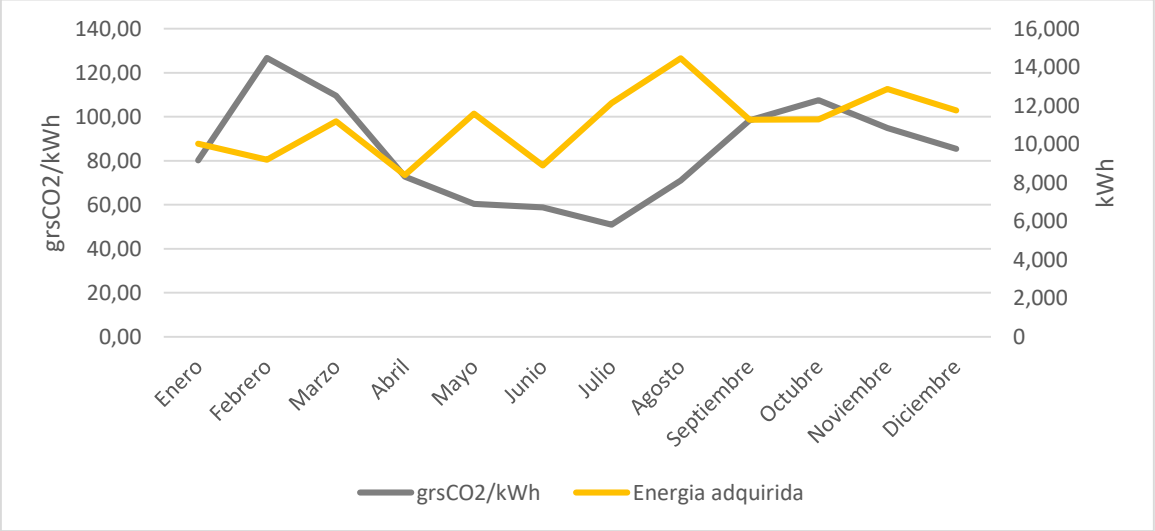


Ilustración 2. Comparación consumo energía eléctrica / Factor emisión 2017

Las diferencias en los factores de emisión son los responsables de una disminución del 52,62% de las emisiones con respecto a 2016; a pesar de incrementar el consumo de energía eléctrica en 4.309 kwh.

Teniendo en cuenta las emisiones y la cantidad de personas se calcularon en términos de energía eléctrica, el consumo y los kgCO2 por persona para 2017 , mostrando los siguientes resultados:

2016

- Consumo energía: 1.1101 kWh por persona – 55,55 kWh por m2
- Emisiones: 202,61 kgCO2 por persona – 10,22 kgCO2 por m2

2017

- Consumo energía: 607,92 kWh por persona -57,41 kWh por m2
- Emisiones: 51,68 kgCO2 por persona

El indicador de kWh/m2/año permite comparar la eficiencia energética. Aunque en Colombia no existe legislación sobre los límites de consumo de energia por m2, en Austria se considera un valor límite de 170kWh/m2 año, mientras que en Dinamarca el valor es de 25kWh/m2 año en oficinas administrativas.

Entendiendo las particularidades de las instalaciones de KAESER COMPRESORES; los 57,41 kWh se encuentran en un nivel óptimo de consumo de energía; sustentado en el diseño de sus instalaciones que permiten un mayor aprovechamiento de iluminación natural por ejemplo.

RECOMENDACIONES

- Reducir las emisiones por concepto de consumo de energía eléctrica en las sedes evaluadas de KAESER COMPRESORES en un 5%.

Estrategia: A la par de la reconversión tecnológica mediante la instalación de iluminación tipo LED y la adquisición de equipos más eficientes se recomienda trabajar en 2 frentes:

1. La reducción de consumo de energía eléctrica relacionada con el consumo fantasma.

2. Eficiencia energética de equipos.

EL consumo fantasma puede representar entre el 5 y el 10% del consumo de energía eléctrica de diferentes equipos. Incentivar mediante capacitaciones y

comunicaciones masivas la necesidad de apagar y desconectar los equipos en los periodos que no se utiliza como impresoras, dispensadores y monitores.

Incentivar el uso de energías alternativas para el consumo de equipos de bajo consumo o de respaldo (cargadores, baterías). Se debe identificar los equipos de alto consumo en las instalaciones de KAESER COMPRESORES y que no sean propiedad de la compañía; con el fin de pedirle al respectivo proveedor estrategias para reducir el impacto ambiental de esos equipos (Exigir equipos de bajo consumo, programados para hibernación o que compensen sus emisiones).

2.4 ALCANCE 3

Los ítems incluidos en el Alcance 3 fueron: Extracción de combustible, vuelos corporativos, insumos de impresión y residuos (Ver tabla 3). Con respecto a 2016 se presentó un aumento de 69,7% (106,43 tCO2e). La principal fuente de aumento son las emisiones asociadas a los vuelos; ya que en 2016 no se reportaron la totalidad de los viajes.

A continuación se presentan los resultados:

Emisiones por vuelos	119,40	17,79%
Emisiones por extracción de combustible	100,31	14,94%
Insumos de impresión	51,72	7,70%
Emisiones generadas por residuos	-12,91	-1,92%
Total Alcance 3	253,67	38,51%

Tabla 3. Alcance 3 por ítem

Las emisiones reportadas por vuelos son de 119,40 tCO2e equivalentes al 17,79%. En promedio los 589 vuelos ida y vuelta tienen un promedio por viaje aéreo es de 202,72.

A pesar de que en 2016 no se contó con todos los datos, cuando se compara con 2015 se encuentra una reducción de 21,47 tCO2e; al reducirse el número de trayectos y mejorar los combustibles que utilizan las compañías.

La producción, transporte y comercialización de combustible tiene una huella de carbono, la cual se incluye en el alcance 3.

El alcance 1 al tener un impacto tan alto en el inventario, trae como consecuencia que este ítem también tenga una alta carga ambiental al generar 100,31 tCO2e.

En este ítem, se separan las emisiones generadas por el papel y tóner utilizado en la organización. El papel utilizado en KAESER COMPRESORES, es cercano a las 1070 resmas (535.000 hojas) entre otro tipo de papeles; generando un total de 50,5 tCO2e ; cifra que es positiva ya que proviene de papel ecológico, evitándose la emisión de 21,3%.

El consumo de las unidades de cartuchos o tóner de impresión, con un peso promedio de 2.220 gramos; generaron en 2017 un total de 1,19 tCO2e.

Uno de las campañas más importantes del área de Sostenibilidad de KAESER, es el manejo de residuos.

El trabajo de concientización sobre reciclaje, ha permitido la recolección de 3.462 kilos de residuos reciclables. La separación de estos residuos ha evitado la emisión de 12,91 tCO2e; las cuales se restarán del inventario de GEI.

2.5 INDICADORES DE GESTIÓN

El primer paso para reconocer los retos y compromisos ambientales, es cuantificar el impacto de las actividades que realiza la compañía diariamente; pudiendo involucrar a todos los colaboradores en esta responsabilidad. Medir la huella de carbono permite a KAESER COMPRESORES identificar puntos de acción, plantear estrategias y reconocer aquellas acciones que han generado un impacto más que positivo.

El cálculo de la huella de carbono, permite generar indicadores comparativos de las emisiones por las actividades realizadas por las empresas y sus colaboradores. KAESER COMPRESORES en 2017, genero 671,33 tCO2e.

A nivel general la medición nos indica que frente a años anteriores ha aumentado; aunque es necesaria una reformulación de los años anteriores. Se resalta que KAESER COMPRESORES, adicional a la medición del Alcance 1 y 2 (combustibles, refrigerantes, electricidad, entre otros) que es obligatoria en el estándar; incluyo el Alcance 3 (voluntario) que genera un aumento en las emisiones reportadas; pero así mismo demuestra un mayor compromiso ambiental.

La huella de carbono por colaborador de KAESER está en 3,065 tCO2e; el promedio nacional se encuentra en 4,25 tCO2e; mientras que en el sector administrativo e industrial está en 1,75 toneladas por colaborador.

Cuando comparamos esta cifra con estudios anteriores realizados por CO2CERO® de otras empresas; KAESER COMPRESORES se encuentra por encima del promedio nacional por 1,31 toneladas. El mayor elemento que influye en este indicador es la concentración de emisiones en la flota de vehículos.

3. RECOMENDACIONES

CO2CERO®, empresa agroforestal, comprometida con la calidad con sus grupos de interés, con la conservación y recuperación del ambiente y mitigación del cambio climático presenta las siguientes recomendaciones.

3.1 MITIGACIÓN Y COMPENSACIÓN

La compensación del presente inventario es mediante 672 bonos de carbono. Se recomienda que esta compensación se realizará el proyecto Forestal CO2CERO® Meta, ubicado en el municipio de Puerto Gaitán, en la Vereda Santa Helena y parte de las Veredas Rubiales y Puerto Triunfo entre los ríos Planas y río Tillavá al sur de Puerto Gaitán, zona campo petrolero Campo Rubiales y Campo Quifa y los Municipios de Puerto López y San Martín, departamento del Meta. Este proyecto de remoción de GEI está certificado por el ICONTEC. También existen otras alternativas nacionales o internacionales; o la posibilidad de reforestar con árboles nativos (entre más de 2.600 a 4.000).

A continuación, se plantea recomendaciones para el manejo de las emisiones, las alternativas para su mitigación y/o compensación. El compromiso de Colombia frente al Acuerdo de París es la reducción de 20 a 30% de las emisiones de GEI para el 2030. KAESER COMPRESORES ha asumido este reto y espera reducir cumplir la meta respecto a sus emisiones. A continuación, se presenta una serie de recomendaciones generales, con el fin de generar reducciones en los otros componentes del inventario de GEI, adicionales a las presentadas con anterioridad:

Alcance 1

Combustibles fósiles en fuentes móviles (vehículos)

Mitigación/Compensación:

- Iniciar con el control del kilometraje de cada vehículo para corroborar las eficiencias del consumo.
- Evaluar la posibilidad de mudar a un combustible con menores emisiones como el Gas Natural, la Gasolina Premium o el Biodiesel.

Acciones:

- Programas de educación enfocado a los conductores para optimizar la relación consumo/desplazamiento. A través de una sensibilización enfocada al cambio climático; introducir el Ecodriving como estrategia en la reducción de emisiones (Aplica alcance 1 y 3).
- Implementar un sistema de válvulas ahorradoras de combustible.

Por las características de los vehículos y de sus usuarios, la posibilidad de pasar a equipos de menor consumo o tamaño no es factible; por lo que se recomienda una revisión constante de los equipos, evaluar el estilo de conducción y compensar las emisiones del vehículo.

Meta de Reducción: 5% en las emisiones.

Gases refrigerantes (Extintores)

Reducción de emisiones asociadas a extintores

Objetivo: Reducir las emisiones por concepto de recarga y uso de extintores con contenido de HCFC 123.

Estrategia: Actualmente se está realizando el cambio de los extintores de contenido HCF 123 a CO2, para extintores de agente Limpio que estén colocados en sitios o áreas donde el riesgo eléctrico sea el mayor potencial de incendio o su mayor riesgo.

Otros sustitutos como el HFC-236fa. Tienen un mayor GWP así que para efectos de la reducción de GEI no son aplicables..

Manejo de residuos

- Intensificar los programas de reciclaje y postconsumo, ya que estos pueden ser un indicador de eficiencia para el programa ambiental, el cual permite descontar emisiones al inventario total de GEI.
- Incluir otros elementos como pilas, baterías, aparatos eléctricos, luminarias.
- Mantener los niveles de reciclaje y reutilización, apuntando a una cultura de cero residuos; que gire en torno al cambio de la organización y no de los comportamientos individuales. Adicional a esto; se recomiendo realizar un análisis de los productos adquiridos por KAESER COMPRESORES en sus múltiples dependencias y proponer alternativas de mejora.

Vuelos Corporativos

	• La evolución y el compromiso a nivel internacional por parte de las aerolíneas en la reducción de GEI, es un aliado en las metas de reducción en este ítem. Paralelo a esto, se debe revisar la priorización de los vuelos, buscando reducir el número de vuelos en un 2%. • Evaluar el impacto de los sistemas de conferencias (Video llamadas) en términos de emisiones evitadas por los vuelos corporativos no realizados.

PANORAMA METAS DE REDUCCIÓN

Las metas de reducción a nivel Global y Colombia, cuentan con diferentes elementos. La necesidad de reducir las emisiones de GEI es latente y es prioritario para garantizar el desarrollo sustentable; por lo que cada iniciativa puede generar impactos muy positivos.

Los objetivos en materia de sostenibilidad de KAESER COMPRESORES pueden incluir acciones para la **mitigación** del cambio climático, mediante mecanismos de captura de carbono o de desarrollo limpio. En el primer caso, la creación del "**Bosque KAESER COMPRESORES**" puede ser una alternativa para la generación de certificados de carbono y promover la reforestación en esta región del país. Una hectárea de Acacia Mangium en 10 años puede capturar entre 200 a 270 tCO2e; adicional de los beneficios eco sistémicos que trae la siembra de árboles y la posibilidad de generar madera legal.

Desarrollar programas REDD alrededor de estrategias como los "**Bosques de Paz**" que es una alternativa a las compensaciones ambientales que deben desarrollar las empresas por su operación puede ser un complemento ideal y un programa de alto impacto a nivel nacional. La siembra de árboles y la protección de bosques nativos patrocinados por KAESER COMPRESORES, generaría beneficios sociales, económicos y la posibilidad de mitigar sus emisiones.

Informe realizado por:
DANIEL VARGAS URREGO
Líder de Proyectos-Ingeniero Ambiental
CO2CERO®-ECOLOGIC SAS

SOMOS LA FÓRMULA
QUE HACE RENTABLE
CUIDAR EL PLANETA
CO2CERO®
#VERDEDEVERDAD
Fotografía tomada en el Proyecto Agroforestal de Valor Compartido CO2CERO ®
WWW.CO2CERO.CO
info@co2cero.co
6047279
Cra 45a # 104b - 16, Bogotá
/CO2CERO
@CO2CERO