




**Gentera S.A.B. de C.V.
Reporte de Emisiones
de Gases de Efecto
Invernadero**

Ejercicio 2020



Contenidos

Capítulo 1: Introducción	4
Empresas y actividades.....	4
Compromiso ambiental.....	5
Responsabilidad del inventario de emisiones.....	6
Capítulo 2: Descripción del inventario de emisiones GEI	7
Objetivo y alcances.....	7
Límite organizacional.....	8
Límite operacional.....	8
Alcance 1: Emisiones directas de GEI.....	8
Alcance 2: Emisiones indirectas de GEI.....	9
Alcance 3: Otras emisiones indirectas de GEI.....	9
Exclusiones.....	10
Capítulo 3: Metodología	11
México.....	11
Perú.....	11
Guatemala.....	11
Gases de Efecto Invernadero reportados.....	11
Factores de emisión, poder calorífico neto y potenciales de calentamiento global.....	11
Capítulo 4: Resultados	14
Capítulo 5. Conclusiones	19
Capítulo 6: Oportunidades de mejora	21
Referencias	23





Anexos

Anexo 1: Fórmulas para el cálculo de emisiones	25
Anexo 2: Cálculo de la distancia en kilómetros de vuelos	27
Anexo 3: Comparativo de consumos y emisiones para los años 2017 a 2020	28
Anexo 4: Emisiones por operación en México	29

Capítulo 1: Introducción

Empresas y actividades

Genera es líder en inclusión financiera, atiende a millones de personas en México, Perú y Guatemala¹ ofreciendo productos adecuados y accesibles para cubrir las necesidades financieras de nuestros clientes, propiciando una influencia positiva en su desarrollo económico y emprendedor².

En 2020 en Genera cumplimos 30 años de cambio y evolución constante; demostrando que, incluso en los momentos complicados, lo más importante es y seguirá siendo trabajar por nuestros clientes, fieles a nuestro propósito de impulsar sus sueños.

Ofrecemos soluciones financieras con sentido humano, manteniendo a la persona al centro de todas nuestras acciones y convencidos de que su mayor contribución se encuentra en la creación de valor social.

Comenzamos otorgando créditos y ahora contamos con un ecosistema enfocado y adecuado, conformado por siete empresas y una fundación, para impulsar los sueños de nuestros clientes. Creemos en la inclusión financiera como cimiento para seguir construyendo.

Tres de nuestras empresas están enfocadas en ofrecer servicios financieros: en México (Compartamos Banco), en Perú (Compartamos Financiera) y en Guatemala (Compartamos

S.A.), mientras que las cuatro restantes están dedicadas a la administración de una red de corresponsales bancarios (Yastás), al otorgamiento de créditos digitales (ConCrédito), al diseño y operación de microseguros (Aterna), y al desarrollo de soluciones para la inclusión financiera mediante un laboratorio de innovación (Fiinlab). Además, contamos con Fundación Compartamos, que inspira y anima la vocación social del grupo.



Figura 1. Nuestras empresas y su presencia.

¹En 2021, Compartamos S.A. dejó de ser parte de Genera y fue transferida a Fundación Génesis Empresarial, un gran aliado que brindará atención, servicios y una oferta de valor robusta y adecuada a las necesidades de los clientes en Guatemala.

²Informe Anual y de Sostenibilidad Genera 2020. <https://www.genera.com.mx/Genera/informeannual2020/quienes-somos.html?scrollTo=quienes-somos-1>

Compartamos Banco

Institución financiera en México que ofrece crédito, ahorro, seguros y canales de pago a los microempresarios.

Compartamos Financiera

Es una institución financiera en Perú que ofrece crédito, ahorro, seguros y canales de pago para emprendedores.

Compartamos S.A.

Empresa en Guatemala que ofrece crédito, seguros y canales de pago a mujeres emprendedoras.

Yastás

Es el administrador de comisionistas bancarios que brinda acceso a operaciones financieras, pago de servicios, pagos multinivel y recargas de tiempo aire en lugares donde la infraestructura bancaria es limitada o nula.

ConCredito

Es una empresa en México que otorga créditos personales y revolventes a empresarios, quienes expiden a sus usuarios finales préstamos a través de ValeDinero, productos a pagos mediante CrediTienda y seguros de vida con ClubProtege.

Aterna

Agente de seguros especializado en atender las necesidades de segmentos populares. Diseña y opera servicios para promover una cultura de prevención para los clientes de Compartamos en México, Perú y Guatemala, así como para los comisionistas de Yastás.

Fiinlab

Es el laboratorio de innovación financiera encargado de crear y acelerar, en conjunto con el ecosistema emprendedor, soluciones para la inclusión financiera a través de modelos sostenibles habilitados por tecnología. Además, Fiinlab ofrece una plataforma de desarrollo e inversión para startups que utilizan la tecnología, innovación y modelos de negocio disruptivos para potenciar la inclusión financiera y contribuir a la generación y difusión de una cultura emprendedora.

Fundación Compartamos

Es la entidad mediante la cual reforzamos la vocación social que nos caracteriza al ofrecer oportunidades de desarrollo para promover el bien común en los segmentos necesitados. Fundación Compartamos atiende dos causas sociales, la educación y la primera infancia, a través de sus tres líneas de acción: contingencias, voluntariado y donación.

Compromiso ambiental

Reconocemos que para alcanzar el propósito de Gentera necesitamos operar en armonía con el medio ambiente y minimizar el impacto negativo que nuestras operaciones, procesos, productos y servicios financieros puedan tener en el entorno, razón por la cual desde hace varios años hemos implementado diferentes actividades e iniciativas como:

- El cálculo de las emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI) generadas por el Grupo.
- Un mapa de riesgos sobre las localidades más vulnerables a los cambios hidrometeorológicos en México, además de provisiones financieras y planes de contingencia para atender a nuestros

colaboradores, clientes y a las comunidades que llegaran a afectarse por huracanes e inundaciones.

- El cumplimiento de lineamientos ambientales aplicables para Gentera y sus empresas de acuerdo con las leyes y la regulación para el sector financiero en México, Perú y Guatemala.

- Sensibilizaciones a nuestros colaboradores, clientes y comunidad sobre el cuidado del medio ambiente.

Además, el edificio donde se encuentran nuestras oficinas corporativas cuenta con la certificación LEED³ Silver en la categoría de diseño de interiores, por lo que adicional a las iniciativas que aplican para todas las empresas de Gentera, en estas instalaciones llevamos a cabo acciones como la separación de residuos y campañas de concientización al respecto, la gestión adecuada de residuos electrónicos, cartuchos y tóneres, así como la optimización en el uso de agua mediante sistemas de ahorro en lavamanos y sanitarios.

Responsabilidad del inventario de emisiones

Conscientes del impacto ambiental de nuestras actividades en los países donde operamos, desde 2012 elaboramos de forma anual y voluntaria el reporte relacionado con la cuantificación de emisiones de GEI asociadas a nuestra operación.

El presente reporte muestra los resultados correspondientes a las operaciones de Gentera y sus empresas durante 2020, el cual gestionamos desde la Dirección de Relaciones Externas y elaboramos de conformidad con las directrices del Greenhouse

Gas Protocol (GHGP) del World Resources Institute (WRI) y del World Business Council for Sustainable Development (WBCSD), el Registro Nacional de Emisiones (RENE) en México y su Reglamento, la Guía Técnica de Huella de Carbono Perú, respaldada por el Ministerio del Ambiente, las directrices del Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) de 2006 para inventarios de GEI (GL 2006), la Calculadora de Emisiones de Carbono de la Organización de Aviación Civil Internacional (OACI) y el Emission Factors for Greenhouse Gas Inventories de la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos.

3LEED: Leadership in Energy and Environmental Design. Es una iniciativa reconocida a nivel mundial para certificar edificios sostenibles que durante su construcción y operación consideran elementos como ubicación accesible, ahorro de agua, eficiencia energética, uso de materiales y recursos de bajo impacto al ambiente y calidad ambiental interior, entre otros. Según la cantidad de puntos logrados, puede obtenerse uno de los cuatro niveles de certificación LEED: Certified, Silver, Gold, o Platinum.

Capítulo 2: Descripción del inventario de emisiones GEI

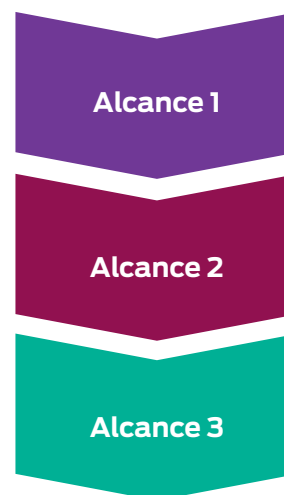
Objetivo y alcances

El propósito de nuestro reporte es cuantificar las emisiones de gases de efecto invernadero de Gentera y sus empresas, producidas por nuestras actividades económicas en todos los países donde operamos.

Consolidamos la información de nuestras operaciones del 1 de enero al 31 de diciembre de 2020.

Parte de esta información está relacionada al costo de algunos recursos energéticos que consumimos. Para permitir la comparación de costos en los tres países (México⁴, Perú⁵ y Guatemala⁶), y con el propósito de que exista una mayor transparencia hacia nuestros grupos de interés, integramos dentro de este reporte un desglose de los costos que representan nuestras fuentes de emisión. Incluimos exclusivamente aquellas que provienen del consumo de gasolina, diésel y energía eléctrica, el costo expresado en cada una de las fuentes lo indicamos en dólares estadounidenses (USD) con una tasa de cambio de la moneda local al 31 de diciembre de 2020.

Para la categorización de las fuentes de emisiones de GEI, dividimos las actividades y operaciones en los siguientes alcances:



Generadas en los procesos y actividades por consumo de combustible proveniente de fuentes móviles que pertenecen a nuestra organización.

Generadas durante la producción de energía eléctrica comprada por nuestra organización.

Generadas por el consumo de combustibles en el transporte terrestre y aéreo de los colaboradores.

Generadas por el consumo de combustibles de equipos arrendados.

⁴Tipo de cambio (19.9087 MXN/USD) determinado por el Banco de México con base en un promedio de cotizaciones del mercado al 31 de diciembre de 2020.

⁵Superintendencia de Banca, Seguros y AFP, República del Perú, tipo de cambio promedio ponderado (3.6219 PEN/USD) al 31 de diciembre de 2020.

⁶Banco de Guatemala, tipo de cambio (7.79382 GTQ/USD) referencia calculado conforme resolución JM-126-2006 al 31 de diciembre de 2020.

Límite organizacional

Para definir el límite organizacional de nuestro reporte, seleccionamos un enfoque que considera todas las unidades de negocio que forman parte de Gentera y sus empresas⁷ en los tres países donde tenemos operaciones.

Las emisiones de GEI que presentamos en este reporte son bajo un enfoque de **control operacional**.

De esta forma, determinamos que en las empresas y ubicaciones donde operamos (definidas en el capítulo 1), tenemos autoridad plena para introducir e implementar políticas relacionadas con las fuentes de emisión y, por lo tanto, control operativo.

Las Oficinas de Servicio, vehículos automotores y edificios corporativos (CEAS) de los tres países donde tenemos presencia forman parte de este reporte.

Límite operacional

La información que tomamos en consideración para este reporte está relacionada con las operaciones y actividades necesarias para el desarrollo de los productos y servicios de Gentera y sus empresas.

Para acotar el límite operacional adecuado establecimos las fuentes de emisiones de dichas operaciones y actividades dentro de los alcances mostrados a continuación.

Alcance 1: Emisiones directas de GEI

Las emisiones que generamos por el consumo directo de combustibles para el desarrollo de las actividades de la organización.

Estas emisiones pueden provenir de fuentes móviles o fuentes fijas. Las emisiones de fuentes móviles que consideramos en este alcance se generan por el consumo de combustible (gasolina) para los automóviles y motos que son utilizados por nuestros colaboradores como parte del desarrollo de las actividades del negocio. No consideramos las fuentes fijas, relacionadas con el consumo de diésel para plantas de emergencia, dentro de este alcance.

Para la estimación de litros de gasolina en Guatemala, utilizamos la cantidad de dinero mensual que destinamos a gasolina y el promedio mensual del precio del galón de gasolina⁸.

Para la estimación de litros de gasolina en las operaciones de México, utilizamos la cantidad de dinero destinado a la compra de combustible y lo comparamos con el precio promedio mensual en litros por gasolina, tomado de fuentes oficiales⁹.

Para la estimación de litros de gasolina en el Perú, utilizamos una relación entre la cantidad monetaria destinada a la compra de combustible y el precio promedio en la Provincia de Lima al cierre de diciembre 2020¹⁰.

País	Consumo de gasolina (litros)	Costo (USD)
México	2,356,255	1,419,328
Perú	577,956	360,953
Guatemala	147,030	80,495
Total	3,081,241	1,860,776

Tabla 1. Consumo anual de gasolina por país para alcance 1

⁸Ministerio de Energía y Minas (2020). Precio Promedio de Combustible a Consumidor Final. <https://mem.gob.gt/historico-precios-nacionales/>

⁹IIEG, Precios de gasolina y diésel. <https://iieg.gob.mx/ns/>

¹⁰Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería (2020). Precios promedio de combustibles.

Alcance 2: Emisiones indirectas de GEI

Corresponden a las emisiones de GEI generadas en la fase de producción de la energía eléctrica que compramos y consumimos para realizar las actividades de la organización dentro de las instalaciones de Gentera y sus empresas.

País	Consumo de electricidad (MWh)	Costo (USD)
México	12,384	2,270,020
Perú	4,173	681,555
Guatemala	531	125,632
Total	17,087	3,077,207

Tabla 2. Consumo anual de energía eléctrica por país para alcance 2.

En la Tabla 2 podemos observar la cantidad de energía eléctrica que consumimos en los tres países donde tenemos operaciones, al igual que el costo relacionado con este consumo.

Para México, la cantidad de energía eléctrica que consumimos la obtuvimos a partir de los recibos del distribuidor de la red eléctrica nacional. Para Guatemala y Perú los consumos fueron estimados a partir del gasto total del servicio y el costo promedio del kilowatt hora (kWh) en cada país y luego se convirtieron a megawatt hora (MWh).

Alcance 3: Otras emisiones indirectas de GEI

Incluye las emisiones generadas por el consumo de combustible utilizado por nuestros colaboradores para transportarse de sus hogares a las oficinas, así como para uso personal, esto como parte de las prestaciones que brindamos y que son aplicables para determinados puestos dentro de nuestras operaciones en México.

Para la estimación de litros de gasolina utilizamos la cantidad de dinero destinado a la compra de combustible como prestación y lo comparamos con el precio promedio mensual en litros por gasolina, tomado de fuentes oficiales⁹.

En la Tabla 3 podemos observar la cantidad de combustible consumido por los colaboradores como parte de las prestaciones que ofrecemos.

País	Consumo de gasolina (litros)	Costo (USD)
México	12,384	2,270,020

Tabla 3. Consumo anual de gasolina en México, como prestación.

Dentro de este alcance también consideramos aquellas emisiones GEI asociadas a los vuelos que realizan nuestros colaboradores para el desarrollo de actividades relacionadas con las operaciones de Gentera y sus empresas. Únicamente se reportan los vuelos relacionados con las operaciones en México.

Tipo de vuelo	Total km
Short Haul	417,388
Medium Haul	2,964,807
Long Haul	414,191
Total	3,796,386

Tabla 4. Cantidad de kilómetros por tipo vuelo.

Finalmente, incluimos aquellas emisiones provenientes del consumo de combustibles durante el uso de las plantas de emergencia externas. La recarga de combustible de las plantas de emergencia realizado por nuestros proveedores forma parte de los servicios de mantenimiento.

Debido a que en estos servicios no se lleva un registro por parte del proveedor de la cantidad de combustible recargado, realizamos una estimación del combustible con base en la capacidad de la planta de emergencia y las horas que se mantuvo en uso.

La cantidad de combustible estimado se muestra en la Tabla 5.

País	Consumo de diésel (litros)
México	2,333

Tabla 5. Consumo estimado de diésel para plantas de emergencia.

Exclusiones

Dentro del alcance 1 no consideramos las emisiones provenientes de fuentes fijas (plantas de emergencia) debido a que el servicio de mantenimiento que nos brindan nuestros proveedores ya incluye la recarga de combustible, sin que podamos saber cuánto combustible se recargó. La cantidad de recarga de combustible no es especificada por nuestros proveedores de este servicio, y por lo tanto no podemos calcular o estimar las emisiones asociadas a esta actividad. Resultado de esto, consideramos estas emisiones como parte del alcance 3.

Las emisiones provenientes por fugas de refrigerantes que forman parte de nuestro alcance 3, tampoco las consideramos dentro del reporte. Contamos con un servicio integral de mantenimiento de nuestros equipos de refrigeración, en el cual se realiza una recarga de gases refrigerantes. La cantidad de recarga de los gases no es especificada por los proveedores de este servicio, por lo que seguiremos trabajando para poder integrar las cifras de recargas de refrigerantes en los siguientes reportes.

Para la estimación de los consumos de gasolina y energía eléctrica de Perú omitimos los extornos¹¹ dentro de las bases de datos correspondientes al periodo del reporte.

¹¹ Devolución de un cargo realizado a una cuenta/centro generado en un período determinado de tiempo.

Capítulo 3: Metodología

México

Desde la publicación de la Ley General de Cambio Climático (LGCC) en México, se estableció la creación de diversos instrumentos de política pública, entre ellos, el Registro Nacional de Emisiones (RENE) y su Reglamento, y el Protocolo de GEI (GHG Protocol), los cuales definen aspectos técnicos que permiten compilar la información necesaria en materia de emisión de Compuestos y Gases Efecto Invernadero (CyGEI) de los diferentes sectores del país.

Perú

Para el cálculo de emisiones de GEI en Perú tomamos en consideración la Guía Técnica de Huella de Carbono del Perú¹², la cual es respaldada por el Ministerio del Ambiente. Esta metodología se encuentra basada en las Directrices del IPCC del 2006 para inventarios de GEI¹³, la ISO 14064 y el Protocolo de GEI (GHG Protocol)¹⁴.

Guatemala

Para el cálculo de emisiones de GEI en Guatemala utilizamos metodologías aceptadas internacionalmente en materia de inventarios de emisiones. Dichas metodologías son las Directrices del IPCC del 2006 para inventarios de GEI, la ISO 14064 y el Protocolo de GEI (GHG Protocol).

¹²Ministerio del Ambiente (2019). *Guía Técnica de la Huella de Carbono.*

¹³IPCC (2006). *Directrices del IPCC de 2006 para los inventarios nacionales de gases de efecto invernadero.*

¹⁴Protocolo de Gases de Efecto Invernadero (2005). *Estándar Corporativo de Contabilidad y Reporte.*

Gases de Efecto Invernadero reportados

Los GEI considerados en este reporte, de acuerdo con los lineamientos que se detallan en las metodologías para cada uno de los países en los tenemos operaciones (México, Perú y Guatemala) son:

- Dióxido de carbono (CO₂)
- Metano (CH₄)
- Óxido nitroso (N₂O)

Estos GEI los reportamos en toneladas de dióxido de carbono equivalente (tCO₂e) con base en su potencial de calentamiento global, a fin de poder evaluarlos contra un común denominador.

Factores de emisión, poder calorífico neto y potenciales de calentamiento global

Para la cuantificación de emisiones de GEI utilizamos factores de emisión que permiten relacionar el consumo de recursos energéticos y actividades operacionales con la emisión equivalente de GEI.

De acuerdo con las normativas oficiales de cada país y la información de las metodologías internacionales mencionadas en el Capítulo 2 a continuación mostramos la selección de factores de emisión relevantes.

Para la normalización de las emisiones utilizamos la unidad de dióxido de carbono (CO₂) equivalente. De esta forma expresamos las emisiones de GEI en una misma unidad.

Para realizar esta equivalencia utilizamos los Potenciales de Calentamiento Global (PCG), tomados del Quinto Informe de Evaluación del IPCC¹⁵, que permiten relacionar las emisiones de metano (CH₄) y óxido de nitrógeno (N₂O) con la unidad dióxido de carbono equivalente (CO₂e).

GEI	Fórmula química	PCG
Dióxido de carbono	CO ₂	1
Methane	CH ₄	28
Óxido de nitrógeno	N ₂ O	265

Tabla 6. Potenciales de calentamiento global.

Utilizamos los valores de poder calorífico de la gasolina para poder determinar la equivalencia energética del uso de combustibles. En la Tabla 7 mostramos el poder calorífico utilizado por país.

País	Valores de poder calorífico	Unidades
México¹⁶	5,593	MJ/bl
Perú¹⁷	112.93	MJ/gallon
Guatemala¹⁸	44.3	MJ/kg

Tabla 7. Poderes caloríficos de la gasolina.

Para el cálculo de emisiones de dióxido de carbono (CO₂), metano (CH₄) y óxido de nitrógeno (N₂O), derivadas de la combustión de combustible de los vehículos, utilizamos los siguientes factores de emisión.

País	Factores de emisión (kg/MJ)		
	(CO ₂)	(CH ₄)	(N ₂ O)
México¹⁹	0.0693	2.5-5E ⁻⁵	8.00-6 E ⁻⁶
Perú²⁰	0.0693	3.3 -5 3.3E ⁻⁵	3.30 -6 E ⁻⁶
Guatemala²¹	0.0693	2.5 -5 E ⁻⁵	8.00 -6 E ⁻⁶

Tabla 8. Factores de emisiones de gasolina para combustión móvil.

Para el cálculo de emisiones de dióxido de carbono equivalente (CO₂e) derivadas de la generación de energía eléctrica, usamos los factores establecidos por los organismos gubernamentales en cada país.

País	Factores de emisión (tCO ₂ e/MWh)
México²²	0.494
Perú²³	0.4521
Guatemala²⁴	0.3913

Tabla 9. Factores de emisiones de generación eléctrica.

¹⁵Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (2014). Climate Change 2014 Synthesis Report.

Para el cálculo de emisiones GEI por el consumo de diésel en plantas de emergencia utilizamos el siguiente valor de poder calorífico.

País	Poder calorífico (MJ/bl)
México ²⁵	6,060

Tabla 10. Valor de poder calorífico del diésel.

Asimismo, para el cálculo de emisiones GEI derivadas del consumo de diésel en plantas de emergencia utilizamos el siguiente factor de emisión.

País	Factores de emisión (kg/MJ)		
	(CO ₂)	(CH ₄)	(N ₂ O)
México ²⁶	0.0741	3.0E ⁻⁶	6.00 E ⁻⁷

Tabla 11. Factor de emisión del diésel.

¹⁶SEMARNAT (2020). Listado de Combustibles 2020 que se considerarán para identificar a los usuarios con un patrón de alto consumo, así como los factores para determinar las equivalencias en términos de barriles equivalentes de petróleo.

¹⁷Ministerio de Energía y Minas (2020). Informe Técnico Legal N° 151-2020-MINEM/DGH-DPTC-DNH.

¹⁸GHG Protocol (2017). Emissions factors from Cross-Sector tools.

¹⁹SEMARNAT (2015). Acuerdo que establece las particularidades técnicas y las fórmulas para la aplicación de metodologías para el cálculo de emisiones de gases o compuestos de efecto invernadero.

²⁰Ministerio del Ambiente (2016) Guía N°2: Elaboración del Reporte Anual de Gases de Efecto Invernadero, Sector Energía.

²¹Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (2006).

Directrices del IPCC para los inventarios nacionales de gases de efecto invernadero.

²²SEMARNAT (2020). Factor de emisión del sistema eléctrico nacional 2020.

²³Ministerio de Economía y Finanzas (2021). Nota técnica para el uso del precio social del carbono en la evaluación social de proyectos de inversión.

²⁴Ministerio de Energía y Minas (2019). Balance Energético 2019.

²⁵SEMARNAT (2020). Listado de Combustibles 2020 que se considerarán para identificar a los usuarios con un patrón de alto consumo, así como los factores para determinar las equivalencias en términos de barriles equivalentes de petróleo.

²⁶SEMARNAT (2015). Acuerdo que establece las particularidades técnicas y las fórmulas para la aplicación de metodologías para el cálculo de emisiones de gases o compuestos de efecto invernadero.

Capítulo 4: Resultados

Análisis de resultados

El total de emisiones de GEI que cuantificamos en nuestras operaciones, considerando todas las emisiones dentro de cada alcance durante 2020, equivale a 14,584 toneladas de dióxido de carbono equivalente (tCO₂e).

En la Tabla 12 podemos observar los totales de emisiones por alcance, siendo el alcance 1 equivalente al 37% de las emisiones, el alcance 2 al 56% y el alcance 3 al 7%

Emisiones GEI totales (t CO ₂ e)				
País	México	Perú	Guatemala	Total
Alcance 1	3,904	1,159	266	5,330
Alcance 2	6,118	1,886	208	8,212
Alcance 3	1,042	NA	NA	1,042
Total	11,064	3,046	474	14,584

Tabla 12. Emisiones GEI totales por alcance y país.

Para observar la proporción de emisiones por alcance dentro de cada país, en la Figura 2 mostramos el desglose de emisiones GEI por país y alcance.

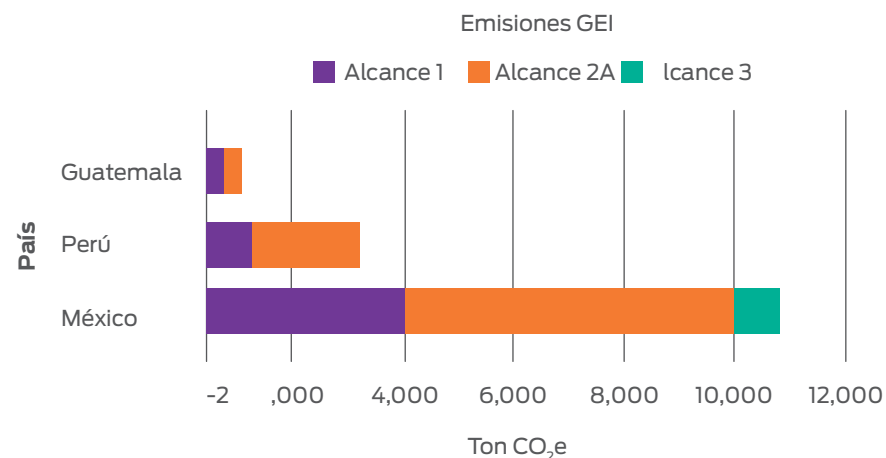


Figura 2. Contribución de emisiones por país y alcance.

Debido a la naturaleza de nuestras actividades y la cantidad de Oficinas de Servicio y CEAS, las emisiones GEI varían en cada uno de los países en los que operamos. En la Figura 3 podemos observar que con un 76% México representa el país con la mayor generación de emisiones, seguido de Perú con 21% y Guatemala con 3%.

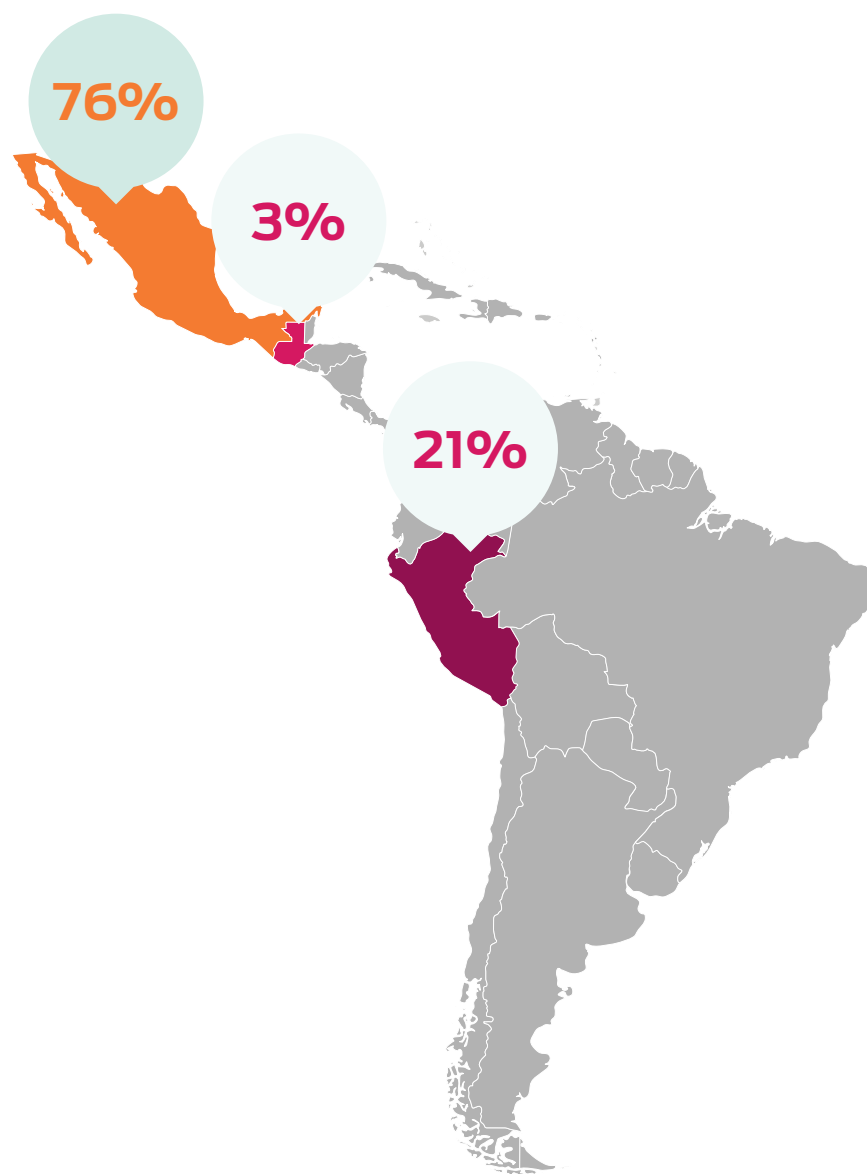


Figura 3. Contribución porcentual de emisiones por país.

Alcance 1. Emisiones directas de GEI

Las emisiones dentro de este alcance, relacionadas al uso de combustible (gasolina) de automóviles y motos para fines de la operación, equivalen a más de un tercio de las emisiones GEI de Gentera y sus empresas.

Dentro de la Tabla 13 desglosamos las emisiones GEI del alcance 1 por cada país, mostrando las emisiones de los dos años anteriores.

Emisiones GEI Alcance 1 (t CO ₂ e)				
País	2018	2019	2020	Diferencia
México	5,865	5,978	3,904	-35%
Perú	861	1,365	1,159	-15%
Guatemala	383	348	266	-24%
Total	7,109	7,691	5,330	-31%

Tabla 13. Comparativo de variación 2018-2020 de emisiones alcance 1 por país.

Nuestras operaciones en México son responsables del 73% de las emisiones en este alcance, seguido de las operaciones en Perú con 22% y en Guatemala con el 5%.

Realizamos una comparativa de las emisiones alcance 1 del año 2018 al 2020 y observamos que en relación con el 2019, tuvimos un decremento del 31%. En los tres países hubo una disminución en las emisiones, siendo México el país con mayor decremento.

Alcance 2. Emisiones indirectas

Dentro de la Tabla 14 podemos observar las emisiones indirectas generadas por el consumo de energía eléctrica comprada, en ella se muestra una clara disminución en los consumos de México y Guatemala, teniendo una reducción de 20% para México y de 12% para Guatemala.

Emisiones GEI Alcance 2 (t CO ₂ e)				
País	2018	2019	2020	Difference
México	8,064	7,641	6,118	-20%
Perú²⁷	720	1,060	1,886	78%
Guatemala	224	235	208	-11%
Total	9,008	8,936	8,212	-8%

Tabla 14 Comparativo de variación 2018-2020 de emisiones alcance 2 por país.

Cabe aclarar que, para el caso de Perú, las emisiones fueron calculadas a partir del costo por el consumo de energía eléctrica con pliego tarifario de Lima norte con una tarifa de consumo BT5B con vigencia al 4 de diciembre del 2020, al ser la tarifa más representativa de nuestros centros. Y que el aumento de 78% se debió a que utilizamos un factor de emisión actualizado y correspondiente al Sistema Eléctrico Interconectado Nacional (SEIN).

Finalmente, dentro de la variación total podemos ver una reducción de las emisiones indirectas de GEI de 8%, causada en su mayoría por la disminución de actividades y operaciones como consecuencia de la pandemia por el virus SARS COV2 (COVID-19).

²⁷Las emisiones GEI de Alcance 2 de Perú correspondientes al año 2018 fueron recalculadas, de acuerdo con lo mencionado en el ejercicio 2019.

Alcance 3. Otras emisiones indirectas

Nuestras fuentes de emisiones de alcance 3 más relevantes provienen de los viajes en avión realizados por nuestros colaboradores, de los bonos para el consumo de gasolina otorgados como prestación (Tabla 16) a colaboradores de determinados puestos y del consumo de diésel para las plantas de emergencia.

Durante 2020, nuestros colaboradores realizaron viajes en avión dentro y fuera de México, estos viajes fueron divididos en tres tipos de vuelos, tal y como lo mostramos en la Tabla 15. En conjunto acumularon 3,796,386 kilómetros y la emisión indirecta de 346 toneladas de CO₂e.

Tipo de vuelo	Total km	t CO ₂ e
Short Haul	417,388	56
Medium Haul	2,964,807	247
Long Haul	414,191	43
Total	3,796,386	346

Tabla 15. Emisiones generadas por los viajes en avión realizados por colaboradores.

Las emisiones GEI que provienen del consumo de combustible (gasolina), como prestación, y el consumo de diésel para plantas de emergencia se estimaron únicamente para las operaciones en México. El consumo y cantidad de emisiones GEI estimadas se muestra en la Tabla 16.

Activity	Total liters	t CO ₂ e
Gasoline	271,579	689
Diesel	2,333	7
Total	273,912	696

Tabla 16. Emissions generated by the consumption of gasoline and diesel in Mexico.

Emisiones por colaborador

Dentro de cada reporte buscamos que los datos comunicados nos proporcionen más información acerca de nuestro desempeño ambiental, razón por la cual incluimos el KPI de intensidad de emisiones (tCO₂e) por colaborador para mostrar una métrica individualizada sobre cómo cada colaborador contribuye a la huella de carbono de Gentera y sus empresas.

No. de colaboradores por país			
País	2018	2019	2020
México	16,836	16,296	16,181
Perú	4,303	5,470	5,352
Guatemala	921	960	833
Total	22,060	22,726	22,366

Tabla 17. Comparativo de variación 2018-2020 de colaboradores por país.

Podemos ver en la Tabla 17 que existió una reducción en el número de colaboradores, pese a esto, en la Tabla 18 podemos observar que las emisiones por colaborador no sufrieron un incremento, a excepción de Perú que aumentaron debido a que utilizamos un factor de emisión actualizado y correspondiente al Sistema Eléctrico Interconectado Nacional (SEIN).

País	tCO ₂ e colaborador	
	2019	2020
México	0.84	0.79
Perú	0.44	0.57
Guatemala	0.61	0.57

Tabla 18. Estimated CO₂e emissions by employee.

Costos asociados a las emisiones

Integramos a nuestro reporte los costos en dólares por generar emisiones en cada país donde tenemos operaciones, esto como un primer ejercicio para que, a partir de ahora, podamos dar seguimiento a una métrica que nos proporcione información sobre la relación entre nuestra huella de carbono y el costo que está representando.

En la Tabla 19 mostramos el costo por tonelada de CO₂e proveniente de nuestros consumos de gasolina, diésel y energía eléctrica en los tres países donde operamos.

País	USD/tCO ₂ e
México	335
Perú	342
Guatemala	435

Tabla 19. Monto gastado por tonelada de CO₂e.

Costo social de nuestras emisiones

Por primera vez realizamos una estimación del costo social²⁸ que generan nuestras emisiones de gases de efecto invernadero con el fin de internalizar los efectos negativos que las externalidades de nuestra operación pueden tener en la sociedad y el medio ambiente.

Encontramos que el costo social en dólares de nuestras emisiones totales para los tres países donde tenemos presencia es de US \$627,097. Esto quiere decir que remediar las repercusiones que nuestras emisiones pueden tener en la sociedad tendría este costo.

País	Social cost of CO ₂ (USD)
México	475,750
Perú	130,975
Guatemala	20,372
Total	627,097

Tabla 20. Costo social de las emisiones totales generadas por Gentera en cada país.

²⁸El costo social del carbono refleja el daño generado por las emisiones de CO₂ a lo largo de su vida para la sociedad. Se utilizan tres modelos distintos (DICE, FUND y PAGE) y cinco escenarios, los cuales arrojan un total de 10,000 estimaciones. La estimación utilizada considera los cambios en la productividad agrícola neta, la salud humana, los daños a la propiedad debido al mayor riesgo de inundación y el valor de los servicios del ecosistema debido al cambio climático, y varía según la tasa de descuento (que determina el valor presente de los daños futuros del cambio climático). Se ha elegido una tasa de descuento del 3% para reflejar el impacto futuro del cambio climático. La Environmental Protection Agency (EPA) proporciona un rango de 39 a 112 USD₂₀₁₇ / tonelada de CO₂. La evidencia creciente sugiere que los escenarios de "cisne negro" (baja probabilidad de ocurrencia, alto impacto) ocurrirán con más frecuencia de lo esperado. Por lo tanto, se recomienda incluir el valor de mayor impacto (de 112 USD₂₀₁₇ / tonelada de CO₂) para los costos sociales del carbono en la toma de decisiones.

Capítulo 5: Conclusiones

En este reporte consideramos las emisiones GEI de los tres alcances. En el alcance 1 consideramos las emisiones de fuentes móviles (gasolina de automóviles y motos) relacionadas directamente a la operación del negocio. En el alcance 2 consolidamos las emisiones indirectas correspondientes a nuestro consumo de energía eléctrica. En el alcance 3 consideramos las emisiones de diversas fuentes relacionadas con nuestras operaciones, como vuelos de colaboradores, combustibles y el consumo de gasolina por el desplazamiento en automóvil de nuestros colaboradores como parte de las prestaciones para puestos específicos.

Dada la naturaleza de nuestras actividades y operaciones, la huella de carbono de Gentera y sus empresas está concentrada mayormente en el alcance 1 y 2. Existen dos fuentes de emisión que representan la mayor parte de nuestra huella: el consumo de electricidad para el funcionamiento de nuestras instalaciones y el consumo de gasolina para la movilidad de nuestros colaboradores.

Con los datos que hemos logrado recopilar, para este año observamos un escenario similar en dos de los tres países donde operamos. México y Perú tienen una mayor fuente de emisiones por el consumo eléctrico, y mantienen en segundo lugar de fuentes de emisión el consumo de gasolina para automóviles y motos. En Guatemala la distribución de emisiones es contraria, mayores emisiones por consumo de gasolina, y consumo de electricidad como segunda mayor fuente.

Gracias a la mejora en el desempeño de la gestión y recopilación de información necesaria para las estimaciones de emisiones GEI, en México logramos identificar y estimar las emisiones de alcance 3.

Reconocemos y seguimos trabajando para expandir las buenas prácticas de gestión y recopilación de información para nuestras operaciones en Perú y Guatemala con el objetivo de incluir emisiones de alcance 3 y poder realizar comparaciones en los tres países.

También tuvimos retos al recopilar la información relacionada con nuestros consumos de combustibles y de energía eléctrica. Derivado de esto, decidimos hacer estimaciones basadas en el gasto para los diferentes consumos de recursos. Esto puede generar una variación en las emisiones en cada alcance y por ende en nuestras emisiones totales.

En México logramos una recopilación adecuada de información, conocimos el consumo eléctrico sin estimaciones de gasto, mantuvimos una bitácora de vuelos e hicimos un esfuerzo por estimar nuestros consumos de gasolina y combustibles (diésel). Todo esto nos permitió realizar un análisis profundo de las fuentes de emisiones para este país.

Para la recopilación de información de Guatemala hicimos estimaciones del consumo eléctrico y de gasolina con los datos de gasto. No logramos recopilar la información correspondiente a otras actividades o recursos como gases refrigerantes, ni vuelos realizados.

Nuestras operaciones en Perú muestran las emisiones relacionadas con consumo eléctrico y gasolina. Sin embargo, la cantidad de recursos consumidos son estimaciones, por lo que la cantidad de emisiones puede variar.

Es importante recalcar que durante 2020 las actividades y operaciones en los tres países se vieron afectadas por la pandemia causada por el virus SARS COV2 (COVID-19). Esto genera un comportamiento anormal de nuestras operaciones, consumos, y actividades. Las emisiones que mostramos para este año no deben ser utilizadas para representar las operaciones habituales de Gentera y sus empresas.

Capítulo 6: Oportunidades de mejora

Año con año buscamos robustecer y mejorar este ejercicio, razón por la cual definimos una serie de recomendaciones a tomar en cuenta que nos permitirán reforzar el monitoreo, compilación y reporte de información relevante para el cálculo de nuestra huella de carbono, así como evaluar si las fuentes de emisión identificadas serán significativas en los ejercicios posteriores de nuestro reporte de emisiones GEI.

Algunas oportunidades clave que hemos identificado para robustecer nuestro reporte en los siguientes años son:

1.- Control de consumos

Nuestro consumo de refrigerantes y combustibles (en caso de utilizar plantas de emergencia) son una fuente de emisiones que necesita una medición precisa para cuantificar los gases de efecto invernadero que emitimos.

El cálculo de combustible consumido puede realizarse de diversas formas, en nuestro caso tenemos que trabajar con los proveedores de servicio de mantenimiento de aire acondicionado y uso de plantas de emergencia para conocer con precisión la cantidad recargada y, por lo tanto, el consumo real.

Para lograr esto buscaremos definir indicadores y realizar un control documental detallado en el que se incluyan los consumos específicos relacionados a las recargas de gases refrigerantes por el mantenimiento de equipos de enfriamiento y plantas de emergencia.

2.- Bitácoras de movilidad

Las emisiones GEI provenientes del transporte terrestre y aéreo las podemos cuantificar dependiendo la exhaustividad y precisión de la información recopilada.

Al respecto, mejoraremos la forma en que recabamos la información relacionada con la movilidad de nuestros colaboradores. Encontramos dos áreas de oportunidad en nuestros cálculos.

a) Identificar y recopilar, de acuerdo a nuestro alcance, información mensual del cambio de precio de combustibles (gasolina) en las regiones o a nivel nacional en donde tenemos operaciones, ya que su variación representa un cambio en la cantidad de litros que son consumidos por nuestros colaboradores al obtener dicha cantidad a partir de un presupuesto destinado para su compra o en su caso analizar con los proveedores involucrados la obtención

del monto total de litros o galones de combustible consumidos, según sea el caso.

b) Incluir dentro de la recopilación de datos de los vuelos la segmentación con el total de escalas que tuvo el viaje, incluyendo la cantidad de millas o kilómetros por escala realizada.

b) Afianzar nuestro proceso de recopilación de recarga de gases refrigerantes para poder obtener datos más exactos y realizar una cuantificación de emisiones GEI con mayor certeza.

3.- Información documentada

Hemos observado que existe un reto generalizado para recopilar la información de los consumos reales de energéticos en los diversos países y regiones donde operamos. Razón por la cual sabemos que utilizar diferentes métodos de control en la información nos ayudará a mejorar la cuantificación de emisiones en los siguientes años.

Para esto, observamos que un área de oportunidad en general es corroborar que la información integrada dentro de nuestra base de datos para los alcances 1 y 2 corresponda a la reflejada en los documentos entregados por los proveedores de los servicios y productos relevantes (recibos, talones, notas y/o facturas).

4.- Impulso a la cuantificación del Alcance 3

Nuestro compromiso es fortalecer el ejercicio para México, valorar extender el ejercicio al resto de la operación y mejorar la calidad de la información recopilada, por ejemplo:

a) Fortalecer los procesos de recopilación y documentación de información con el fin de homologar la cantidad de combustible consumido en los países donde operamos. De esta forma mejoraremos y estandarizaremos la cuantificación en todas nuestras operaciones.

References

- 1.-** Ministerio de Energía y Minas (2020). Informe Técnico Legal N° 151-2020-MINEM/DGH-DPTC-DNH. Disponible en: <https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/1478108/RM%20N%C2%B0%20361-2020-MINEM/DM.pdf>
- 2.-** GHG Protocol (2017). Emissions factors from Cross-Sector tools. Disponible en: <https://ghgprotocol.org/calculation-tools>
- 3.-** SEMARNAT (2015). Acuerdo que establece las particularidades técnicas y las fórmulas para la aplicación de metodologías para el cálculo de emisiones de gases o compuestos de efecto invernadero. Disponible en: https://www.semarnat.gob.mx/sites/default/files/documentos/cicc/acuerdo_que_establece_las_particularidades_tecnicas_y_las_formulas_para_la_aplicacion_de_metodologias.pdf
- 4.-** Ministerio del Ambiente (2016) Guía N°2: Elaboración del Reporte Anual de Gases de Efecto Invernadero, Sector Energía. Disponible en: https://infocarbono.minam.gob.pe/wp-content/uploads/2016/07/Guia-02_Portada-Original.pdf
- 5.-** Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (2006). Directrices del IPCC para los inventarios nacionales de gases de efecto invernadero. Disponible en: <https://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/2006gl/spanish/index.html>
- 6.-** SEMARNAT (2020). Factor de emisión del sistema eléctrico nacional 2020. Disponible en: https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/630693/Aviso_FEE_2020.pdf
- 7.-** Banco de México, Mercado Cambiario (Tipos de Cambio) con base en un promedio de cotizaciones del mercado al 31 de diciembre de 2020. Disponible en: <https://www.banxico.org.mx/tipocamb/main.do?page=tip&idioma=sp>
- 8.-** Superintendencia de Banca, Seguros y AFP, República del Perú, tipo de cambio promedio ponderado al 31 de diciembre de 2020. Disponible en: https://www.sbs.gob.pe/app/pp/sistip_portal/paginas/publicacion/tipocambiopromedio.aspx
- 9.-** Banco de Guatemala, tipo de cambio referencia calculado conforme resolución JM-126-2006 al 31 de diciembre de 2020. Disponible en: <https://www.banguat.gob.gt/cambio/>
- 10.-** SEMARNAT (2014). Reglamento de la Ley General de Cambio Climático en Materia del Registro Nacional de Emisiones. Disponible en: biblioteca.semarnat.gob.mx/janium/Documentos/Ciga/agenda/DOFsr/DO3452.pdf
- 11.-** Ministerio de Economía y Finanzas (2021). Nota técnica para el uso del precio social del carbono en la evaluación social de proyectos de inversión. Disponible en: mef.gob.pe/contenidos/inv_publica/anexos/anexo3_RD006_2021EF6301.pdf
- 12.-** Ministerio de Energía y Minas (2019). Balance Energético 2019. Disponible en: <https://www.mem.gob.gt/wp-content/uploads/2020/11/BALANCE-ENERGETICO-2019-1.pdf>

13.- SEMARNAT (2020). Listado de Combustibles 2020 que se considerarán para identificar a los usuarios con un patrón de alto consumo, así como los factores para determinar las equivalencias en términos de barriles equivalentes de petróleo. Disponible en: https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/619062/Lista_Combustibles_2021_26feb2021.pdf

14.- Ministerio del Ambiente (2019). Guía Técnica de la Huella de Carbono. https://www.miteco.gob.es/es/cambio-climatico/temas/mitigacion-politicas-y-medidas/guia_huella_carbono_tcm30-479093.pdf

15.- Protocolo de Gases de Efecto Invernadero (2005). Estándar Corporativo de Contabilidad y Reporte. https://ghgprotocol.org/sites/default/files/standards/protocolo_spanish.pdf

16.- Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (2014). Climate Change 2014 Synthesis Report. https://archive.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar5/syr/AR5_SYR_FINAL_All_Topics.pdf

17.- Organización de Aviación Civil Internacional (2016). ICAO Carbon Emissions Calculator. Disponible en: <https://www.icao.int/environmental-protection/Carbonoffset/Pages/default.aspx>

18.- Osinergmin, Pliego Tarifario Máximo del Servicio Público de Electricidad, Lima Norte, 4 de diciembre del 2020. Disponible en: <https://www.osinergmin.gob.pe/Tarifas/Electricidad/PliegoTarifario?Id=150000>

19.- Ministerio de Energía y Minas (2020). Precio Promedio de Combustible a Consumidor Final. <https://mem.gob.gt/historico-precios-nacionales/>

20.- Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería (2020). Precios promedio de combustibles. https://www.osinergmin.gob.pe/seccion/centro_documental/hidrocarburos/SCOP/SCOP-DOCS/2020/Reporte-Mensual-Precios-Diciembre-2020.pdf#https://www.osinergmin.gob.pe/seccion/centro_documental/hidrocarburos/SCOP/SCOP-DOCS/2020/Reporte-Mensual-Precios-Diciembre-2020.pdf

21.- Instituto de Información Estadística y Geográfica de Jalisco (2020). Precios de gasolina y diésel, <https://iieg.gob.mx/ns/>

22.- Interagency Working Group on Social Cost of Greenhouse Gases, United States Government, Technical Support Document: Technical Update of the Social Cost of Carbon for Regulatory Impact Analysis Under Executive Order 12866, August 2016

Anexo 1: Fórmulas para el cálculo de emisiones

Fórmulas obtenidas del IPCC de 2006 para los inventarios nacionales de gases de efecto invernadero - Volumen 2 y Volumen 3.

Emisiones GEI Alcance 1 y 3: Cálculo de emisiones por combustión móvil

Cálculo del consumo de energía: Consiste en estimar el consumo de combustible en TJ.

$$\text{Consumo TJ}_\alpha = \sum (\text{Fuel ConsumoCombustible}_\alpha \times \text{VCN}_\alpha)$$

Donde:

TJ_α Consumo en TJ, al año, por tipo de combustible para transporte.

EF_{GHG} Combustible consumido en cada transporte por tipo (gal, m^3 , t).

VCN_α Valor calórico neto por tipo de combustible.

Cálculo de emisiones de **CO₂, CH₄ and N₂O**

$$\text{Emisiones GHG CO}_2 \alpha = \text{Consumo TJ}_\alpha \times \text{EF}_\alpha$$

$$\text{Emisiones GHG CH}_4 \alpha = \text{Consumo TJ}_\alpha \times \text{EF}_\alpha$$

$$\text{Emisiones GHG N}_2\text{O} \alpha = \text{Consumo TJ}_\alpha \times \text{EF}_\alpha$$

Donde:

Emisiones GEI CO₂ α Emisiones de CO₂ por tipo de combustible (α) en tCO₂/año.

Emisiones GEI CH₄ α Emisiones de CH₄ por tipo de combustible (α) en tCO₂/año.

Emisiones GEI N₂O α Emisiones de N₂O por tipo de combustible (α) en tCO₂/año.

Consumo TJ_α Consumo en TJ por tipo de combustible (α)

EF_α Factor de emisión por tipo de combustible

Emisiones GEI = Emisiones de GEI, expresadas en t de CO₂e

$$\text{Emisiones GEI} = \text{Emisiones CO}_2 + \text{Emisiones CH}_4 \times \text{GWP}_{\text{CH}_4} + \text{Emisiones N}_2\text{O} \times \text{GWP}_{\text{N}_2\text{O}}$$

Donde:

Emisiones GEI Emisiones de GEI, expresadas en t de CO₂e

GWP Potencial de calentamiento global por tipo de GEI: CO₂, CH₄ y N₂O

Emisiones GEI Alcance 2: Cálculo de emisiones por consumo de energía eléctrica

Cálculo de emisiones GEI: Consiste en estimar las emisiones de cada GEI, generadas por el consumo de energía eléctrica.

Emisiones GEI por consumo electricidad = Consumo de electricidad \times EF_{GEI}

Donde:

Consumo de electricidad: Representa el consumo de electricidad, esta electricidad es generada por un tercero y se expresa en kWh/año o MWh/año

EF_{GEI} : Factor de emisión por consumo de energía eléctrica, por tipo de GEI: CO₂, CH₄ y N₂O

Emisiones GEI Alcance 3: Cálculo de emisiones de bancos de refrigerantes que representan emisiones fugitivas

Cálculo de emisiones GEI: Consiste en estimar las emisiones de GEI, generadas por las emisiones fugitivas en equipos de refrigeración.

Emisiones GEI = Consumo neto \times FE_{α}

Donde:

Emisiones GEI Emisiones de GEI, expresadas en t de CO₂e

Consumo neto Estimación de la cantidad de recargas de refrigerante

FE_{α} Emission factor by refrigerant compound type

Factor de emisión por tipo de compuesto refrigerante.

Fórmulas obtenidas del Greenhouse Gas Protocol, Orientación técnica para calcular las emisiones de Alcance 3.

Emisiones GEI Alcance 3: Cálculo de emisiones por transporte aéreo de colaboradores para actividades relacionadas con el negocio.

Cálculo de emisiones GEI: Consiste en determinar la distancia recorrida durante el viaje y que a partir de esta pueda aplicarse el factor de emisión apropiado para el modo de transporte utilizado.

Emisiones GEI = Σ distancia \times $FE_{\text{tipo de vuelo}}$

Donde:

Emisiones GEI Emisiones de GEI, expresadas en t de CO₂e

Distancia Sumatoria total de la distancia recorrida por tipo de transporte utilizado (km, mi, etc.)

$FE_{\text{Tipo de vuelo}}$ Factor de emisión por tipo de vuelo, tomando en cuenta que se tienen vuelos de corta, media y larga distancia ((kg CO₂e /pax-km)).

Anexo 2: Cálculo de la distancia en kilómetros de vuelos

Para la estimación de kilómetros de los vuelos realizados en México, en el año del reporte, realizamos algunas suposiciones para obtener el cálculo total de kilómetros recorridos. En los siguientes registros de vuelos en nuestras bases de datos, no encontramos vuelos directos dentro Calculadora de Emisiones de la ICAO. Por lo que utilizamos vuelos comerciales entre los dos aeropuertos, asumiendo una escala intermedia.

Consideramos la escala comercial intermedia y logramos obtener el resultado de kilómetros en la Calculadora de Emisiones de la ICAO. A continuación, se muestra una tabla con los vuelos donde hicimos esta estimación al igual que las escalas que utilizamos.

Rutas	Escala propuesta
ACA-QRO	Scale at MEX
QRO-VIEW	Scale at MEX
MXL-CUU	Scale in HMO
MEX-LMM-MZT-MEX	Scale in LPZ
TAM-LMM	Scale in MTY
MTY-BJX-SLP-MTY	Scale at MEX
CJS-CUL	Scale in CUU
CJS-CUL-CJS	Scale in CUU
DGO-MTY	Scale at MEX
TAM-MTY-VER-TAM	Scale at MEX
LMM-SJD	Scale at MEX
MTY-MEX-AGU-ZCL-MEX-MTY	Scale at MEX
MEX-VSA-MTT-MEX	Scale at MEX
MEX-CTG-MEX	Scale in MDE
MEX-CTG	Scale in MDE
VSA-MEX-CTG-MEX	Scale in MDE
MID-TAP	Scale at MEX
MEX-TIJ-MXL-MEX	Scale in GDL
QRO-MEX-TGZ-TAP-MEX	Scale at MEX

Tabla 21. Vuelos que requirieron una propuesta de escala.

Anexo 3: Comparativo de consumos y emisiones para los años 2017 a 2020

En las siguientes tablas se muestra el comparativo histórico de 2017 a 2020 de los consumos de combustible, de energía eléctrica, las emisiones totales de CO₂e, así como las emisiones por colaborador y el número total de colaboradores.

Consumos y emisiones	2017*		2018*		2019*		2020	
	Neto	Por colaborador	Neto	Por colaborador	Neto	Por colaborador	Neto	Por colaborador
Combustible (Litros)	2,955,998	132.47	2,928,740	134.46	2,081,241	135.58	2,198,112	98.27
Energía eléctrica (MWh)	17,637	0.79	17,222	0.79	19,830	0.87	17,087	0.76
Emisiones alcance 1 (t CO ₂ e)	7,184	0.32	7,110	0.33	7,690	0.34	5,330	0.24
Emisiones alcance 2 (t CO ₂ e)	9,564	0.43	9,008	0.41	8,936	0.39	8,212	0.37
Emisiones totales de alcance 1 y 2 (t CO ₂ e)	16,748	0.75	16,118	0.74	16,626	0.73	13,542	0.60

* Emisiones recalculadas con el factor de emisión eléctrico de Perú actualizado durante el ejercicio de inventario realizado en 2021.
Tabla 22. Comparativo de consumos y emisiones para los años 2017 a 2020.

	2017	2018	2019	2020
Colaboradores	22,315	21,781	22,726	22,366

Tabla 23. Comparativo del total de colaboradores para los años 2017 a 2020.

Anexo 4: Emisiones por operación en México

En la siguiente tabla se presentan las emisiones generadas por las actividades de México, desglosadas por tipo de operación.

Operación	Emisiones alcance 1 (tCO ₂ e)	Emisiones alcance 2 (tCO ₂ e)	Emisiones alcance 3 (tCO ₂ e)	Emisiones totales (tCO ₂ e)
Banco	2,635	5,136	465	8,236
Administrativo	896	982	158	2,036
Yastás	373	*	66	439
Total	3,904	6,118	689	10,711

Tabla 24. Emisiones por tipo de operación en México.

*Las emisiones de Alcance 2 de Yastás y el total de emisiones de Aterna se encuentran consideradas dentro del rubro “Administrativo”.

