

# DETERMINACIÓN DE LA HUELLA DE CARBONO DE OIKOCREDIT REGIONAL: MÉXICO, CONTROAMÉRICA Y CARIBE

**AÑO 2008**



**Fecha de publicación: Junio, 2009**

## ÍNDICE

I.	INTRODUCCIÓN Y JUSTIFICACIÓN.....	2
	Objetivo general:.....	2
	Objetivos específicos: .....	2
II.	METODOLOGÍA SEGUIDA .....	2
1.	LÍMITES ORGANIZACIONALES Y OPERACIONALES DEL ESTUDIO .....	2
2.	RECUPERACIÓN DE DATOS Y CÁLCULO DE EMISIONES .....	2
	2.a. Planta de Generación Eléctrica de Emergencia:.....	2
	2.b. Energía Eléctrica Consumida: .....	2
	2.c. Vuelos en Avión:.....	2
	2.d. <i>Commuting</i> :.....	2
III.	RESULTADOS .....	2
IV.	DISCUSIÓN Y RECOMENDACIONES.....	2
V.	FUENTES DE CONSULTA.....	2
VI.	ANEXOS .....	2
	Anexo 1. Planta de Generación Eléctrica de Emergencia.....	2
	Anexo 2. Energía Eléctrica Consumida .....	2
	Anexo 3. Vuelos en Avión .....	2
	Anexo 4. <i>Commuting</i> .....	2

## I. INTRODUCCIÓN Y JUSTIFICACIÓN

La contaminación del medio ambiente y su relación con la salud de la población son aspectos fundamentales para la sociedad actual. Hoy día, el calentamiento global se ha convertido en un grave problema a escala mundial, cuyas soluciones se encuentran influidas por múltiples factores. El planeta entero exige la atención de este tema de inmediato, con propuestas concretas que puedan garantizar la sostenibilidad en el tiempo.

En este contexto, la población en general está cada día más interesada en mejorar su desempeño ambiental y mitigar los impactos negativos que pueden provocar sus actividades, productos y/o servicios. Cobra especial importancia la mitigación de las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) que se producen, las cuales son los principales responsables del calentamiento global.

La huella de carbono es una medida del impacto que provocan las actividades del hombre sobre el medio ambiente. En el caso de una organización, es el efecto que tiene ésta sobre el ambiente, medido a través de la cantidad total de GEI que emite, representado a su vez en unidades equivalentes de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub> eq). Para efectos de simplicidad, cuando en el presente informe se haga mención de CO<sub>2</sub> se debe interpretar éste como el total de GEI medido a través de unidades de CO<sub>2</sub> eq.

Oikocredit, por su parte, ofrece posibilidades de financiamiento para el crecimiento de la productividad de las empresas y las cooperativas, o bien como financiamiento de segundo piso para cooperativas y asociaciones. Paralelo al proceso de financiamiento, Oikocredit ha mostrado interés en promover la implementación de prácticas de Responsabilidad Social Empresarial (RSE), tanto a nivel interno como en las empresas PyMEs beneficiarias.

Como parte del compromiso ambiental comentado se presenta este informe, el cual evidencia el proceso que se ha seguido para determinar la huella de carbono de la organización a nivel regional de México, Centroamérica y el Caribe. En Oikocredit, como

en la mayoría de las empresas, muchas de las actividades que se realizan generan emisiones de GEI, los cuales influyen negativamente en el cambio climático que atraviesa el planeta. Al medir la huella de carbono, se puede obtener una idea más precisa sobre el efecto que provoca cada actividad y sobre aquellos aspectos a los que se debe prestar mayor atención, de forma que se oriente el diseño de medidas para mejorar el desempeño de la organización.

**Objetivo general:**

- Determinar la huella de carbono de Oikocredit Regional: México, Centroamérica y Caribe, durante el año 2008.

**Objetivos específicos:**

- Establecer los límites organizacionales, operacionales y alcances del estudio, para así identificar las fuentes de emisión de GEI más importantes para el caso de Oikocredit Regional.
- Elaborar un inventario de estas emisiones durante el año 2008.
- Servir como inventario inicial o año base para estudiar la evolución de la huella de carbono de la organización, y el éxito de las medidas que se tomen para reducirla.

A continuación, se presenta el informe de la metodología y los resultados obtenidos al calcular la huella de carbono de Oikocredit Regional: México, Centroamérica y Caribe, durante el año 2008.

## II. METODOLOGÍA SEGUIDA

Para determinar la huella de carbono de Oikocredit Regional se utilizó la metodología propuesta por el *GHG Protocol* (Protocolo de Gases de Efecto Invernadero) de las organizaciones *World Resource Institute* (WRI) y el *World Business Council for Sustainable Development* (WBCSD)<sup>1</sup>.

### 1. LÍMITES ORGANIZACIONALES Y OPERACIONALES DEL ESTUDIO

Para la definición de los límites de este inventario, la decisión fue basarse en el enfoque de control operacional definido por el *GHG Protocol*.

En Oikocredit Regional, el límite organizacional para este inventario se determinó como las oficinas en Costa Rica, El Salvador, Guatemala, Honduras, México, Nicaragua y República Dominicana (en adelante para denotar las diferentes oficinas también se utilizarán de manera indiferente los términos “sucursales” y “sedes”). La definición de los límites operacionales, por su parte, se resume a continuación en el Cuadro 1.

**Cuadro 1.** Fuentes de emisión consideradas para el inventario de GEI de Oikocredit Regional y enmarcadas dentro de los límites organizacionales y operacionales definidos. Los alcances corresponden a la clasificación empleada por el *GHG Protocol*.

Alcance 1	Alcance 2	Alcance 3
Emisiones directas producto de...	Emisiones indirectas producto de...	Emisiones indirectas producto de...
✓ Planta de generación eléctrica de emergencia.	✓ Energía eléctrica consumida.	✓ Vuelos en avión relacionados con las operaciones de la empresa. ✓ <i>Commuting</i> <sup>2</sup> de los empleados.

La metodología del *GHG Protocol* obliga a reportar las emisiones incluidas en los alcances 1 y 2; la categoría 3 es voluntaria. En el caso de la electricidad, ésta es

<sup>1</sup> Para mayor información sobre esta metodología, revisar: <http://www.ghgprotocol.org/>

<sup>2</sup> El término *commuting*, del idioma inglés, hace referencia al acto de trasladarse desde los hogares hasta la oficina (y viceversa), por parte del personal de una organización. Al no encontrar un término que definiera esto en el idioma español, se ha optado por trabajar con el término anglosajón a lo largo del documento.

comprada a una compañía proveedora del servicio, por lo que Oikocredit no produce las emisiones en forma directa. Sin embargo, sí se considera a la organización responsable por provocar la demanda de ésta, por lo que se contabiliza dentro del alcance 2. A pesar de la no obligatoriedad de reportar el tercer alcance, se han elegido aquellas fuentes de emisión más aplicables a Oikocredit debido a que de esta forma es posible desarrollar estrategias más acertadas para reducir las emisiones (entre más fuentes detectadas, más posibilidades de reducir su huella de carbono hay), al mismo tiempo que se refleja el alto compromiso ambiental que posee y desea proyectar la organización.

Dada la categoría de voluntariedad que define el *GHG Protocol*, se decidió excluir del estudio el transporte de algunos suministros que utilice Oikocredit, llevado a cabo por ciertos proveedores, dado el poco o nulo control que tiene la organización sobre los mismos. De manera similar, se excluyen de este estudio las emisiones producto de aquellas actividades de mensajería, dado que las motocicletas utilizadas no pertenecen directamente a la organización y al difícil control sobre el recorrido que hagan los mensajeros que se tiene.

## **2. RECUPERACIÓN DE DATOS Y CÁLCULO DE EMISIONES**

Para obtener los datos utilizados para calcular las emisiones producidas por Oikocredit Regional durante el 2008, se contó con la colaboración de Carolina Barrantes Picado, designada como contraparte de este proyecto por parte de Oikocredit. A continuación se detalla la información por cada fuente de emisión identificada, así como los supuestos que fueron necesarios realizar en algunos puntos.

### **2.a. Planta de Generación Eléctrica de Emergencia:**

En el recorrido realizado por las instalaciones de Oikocredit en Costa Rica, se identificó una planta de generación eléctrica a base de gas LPG, la cual se utiliza únicamente cuando se da un fallo en el suministro eléctrico por parte del Instituto Costarricense de Electricidad. La organización suministró los detalles de la misma, así como un estimado del consumo mensual de combustible (aproximadamente unos 12.3 L/mes). Este

consumo de gas LPG fue extrapolado anualmente y luego convertido en emisiones de CO<sub>2</sub> a la atmósfera (ver Anexo 1). Según los datos que se suministraron, únicamente la sede de Costa Rica utiliza una planta eléctrica de emergencia; el resto de los países no poseen una fuente alternativa para generar electricidad.

#### 2.b. Energía Eléctrica Consumida:

Para recuperar la información de los kiloWatts hora (kWh) consumidos por las diversas sucursales de Oikocredit Regional durante el año 2008, se solicitaron historiales energéticos para cada sede analizada. La organización suministró datos para todos los países excepto el caso de México, en el cual no fue posible obtener esta información. Por este motivo, se calculó el consumo mensual promedio (en kWh) *per cápita* del resto de los países en donde sí se contaba con información confiable. Se realizó el supuesto de que estos datos mensuales serían equivalentes al consumo eléctrico *per cápita* de la sede de México. Cabe destacar que durante el año 2008 en México únicamente se contó con un colaborador. Las sedes de Honduras y República Dominicana no presentan datos de consumo eléctrico desde el principio del año 2008, debido a que su apertura se llevó a cabo en el transcurso de ese año.

Por otro lado, se tomaron en cuenta diferentes factores de conversión a emisiones para cada país, por el hecho de que cada nación suple su demanda energética de distinta manera y, por ende, presenta un factor de emisión diferente. El Anexo 2 muestra los cálculos que se siguieron para convertir los historiales de consumo de cada sucursal a emisiones de CO<sub>2</sub>, así como las fuentes de información a partir de las cuales se tomaron los factores de conversión utilizados. Ante la ausencia de factores de emisión oficiales por cada país, los datos fueron recuperados de documentos (PDDs o *Project Design Documents*) pertenecientes al Mecanismo de Desarrollo Limpio (MDL) de las Naciones Unidas, y por ende es información bastante confiable al haber sido validada por auditores acreditados dentro del marco de este mecanismo. En la medida de lo posible, se identificaron fuentes de información aplicables para el período de análisis (2008), sin embargo en algunos casos esto no fue posible, por lo que se tomó el dato disponible más cercano.

### 2.c. Vuelos en Avión:

Otra fuente de emisiones identificada corresponde a los vuelos en avión relacionados con las operaciones de la organización y realizados por el personal que laboró durante el 2008 en las sedes analizadas de Oikocredit. Cada sucursal suministró un listado de los vuelos y las rutas seguidas. Los datos de las distancias entre aeropuertos se consultaron en el sitio <http://dices.net/aeropuertos/distancias.html>. Un resumen de los cálculos se muestra en el Anexo 3. En este punto, cabe destacar que la metodología segmenta los vuelos en tres categorías: cortos (menos de 500km recorridos), medianos (entre 500 y 1.600km) y largos (más de 1.600km). Esto se debe a que la mayor cantidad de las emisiones que producen los aviones se dan durante los despegues y los aterrizajes, por lo que en los vuelos cortos el factor de emisión kg CO<sub>2</sub>/km es mayor que en vuelos largos, ya que en estos últimos los momentos más carbono-intensivos se diluyen entre la distancia total recorrida.

### 2.d. Commuting:

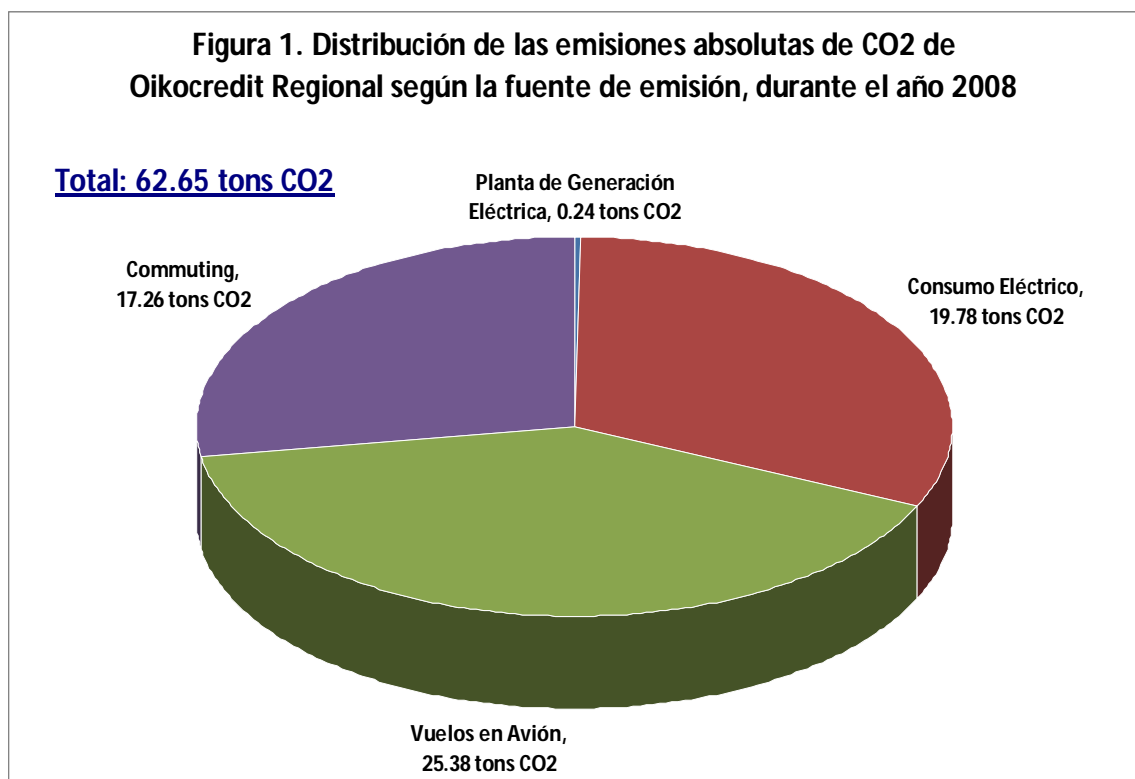
El primer paso para obtener la información necesaria para cuantificar las emisiones en este apartado fue elaborar y aplicar una encuesta sobre las distancias aproximadas recorridas, los días laborados y el tipo de transporte utilizado por el personal de Oikocredit Regional que laboró durante el 2008 en las sedes analizadas. Se obtuvo entonces, mediante la encuesta, los datos necesarios para realizar la cuantificación de las emisiones de CO<sub>2</sub> producidas como consecuencia del traslado de los empleados desde sus casas hasta las oficinas. Las estimaciones se muestran en el Anexo 4 del informe. En el caso de que el colaborador afirmara que se desplazaba en taxi, se supuso un auto con una eficiencia de 25mpg, la cual se considera un valor aproximado para este tipo de automóviles.

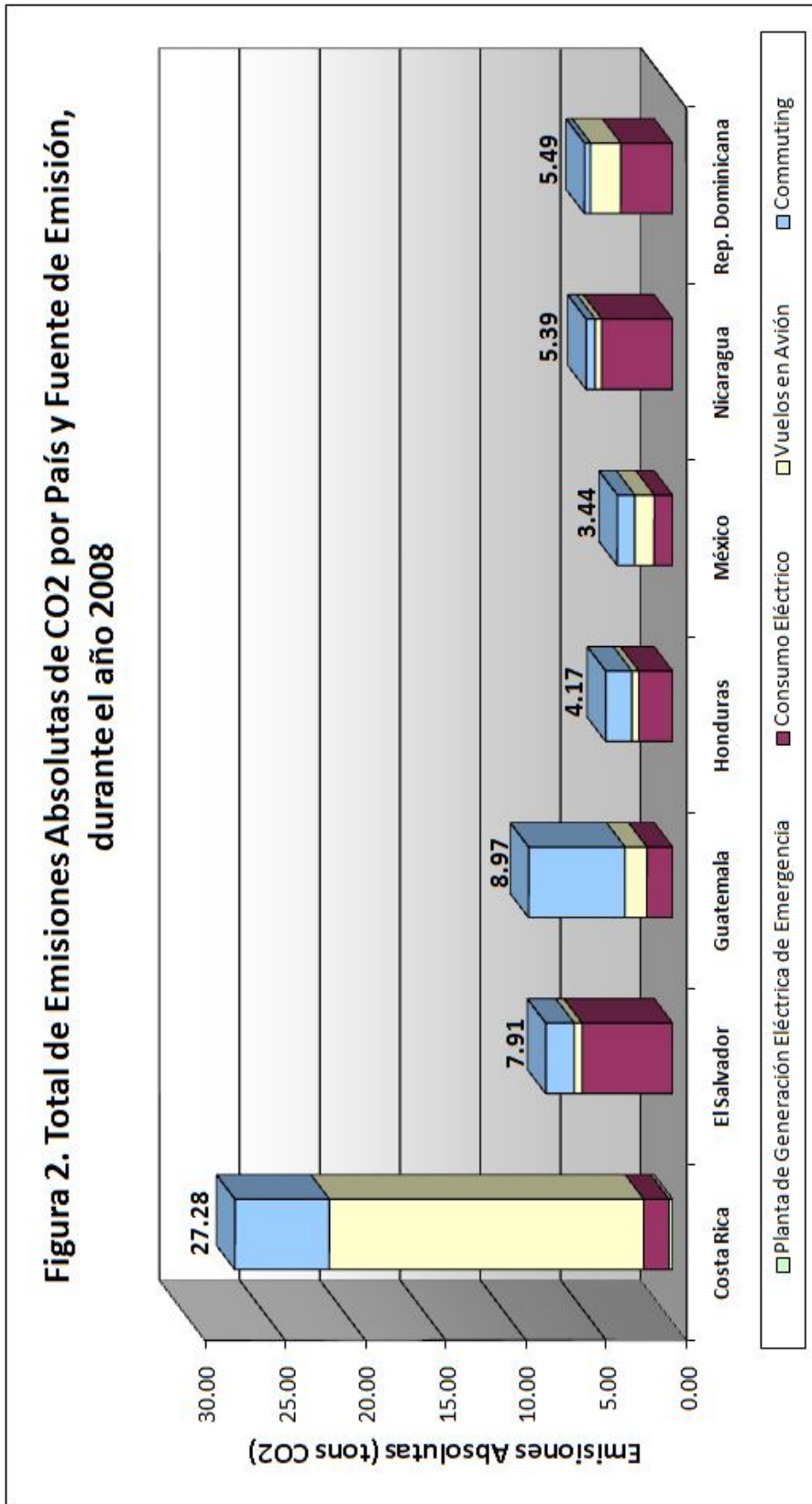
### III. RESULTADOS

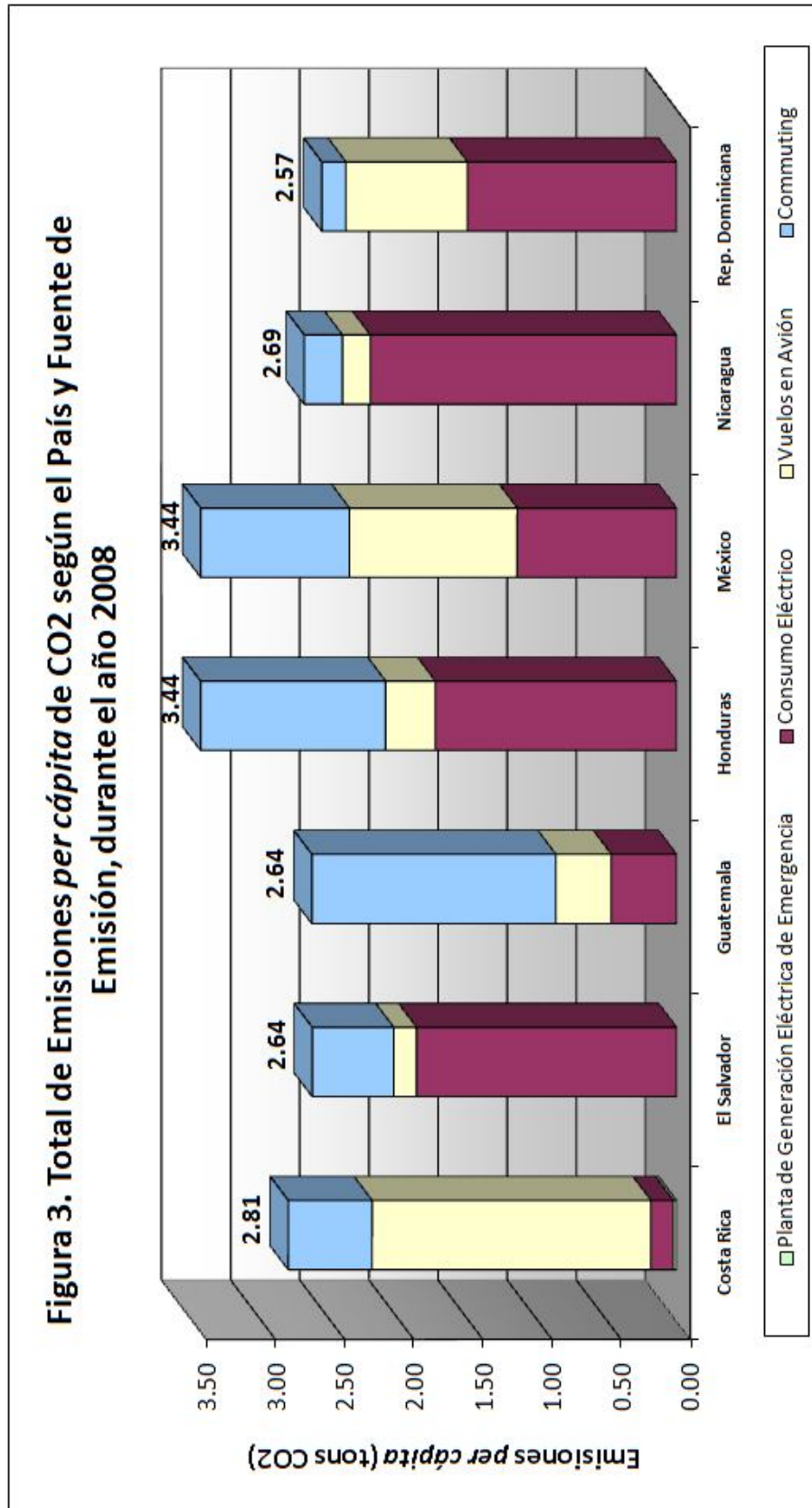
A continuación se presentan los resultados del estudio.

Según las fuentes de emisión identificadas, los datos recopilados, los factores utilizados y el alcance acordado, se determina que la huella de carbono para Oikocredit Regional: México, Centroamérica y Caribe durante el año 2008 fue de 62.65 toneladas métricas de CO<sub>2</sub>.

Las siguientes figuras detallan la información acerca de los resultados obtenidos.

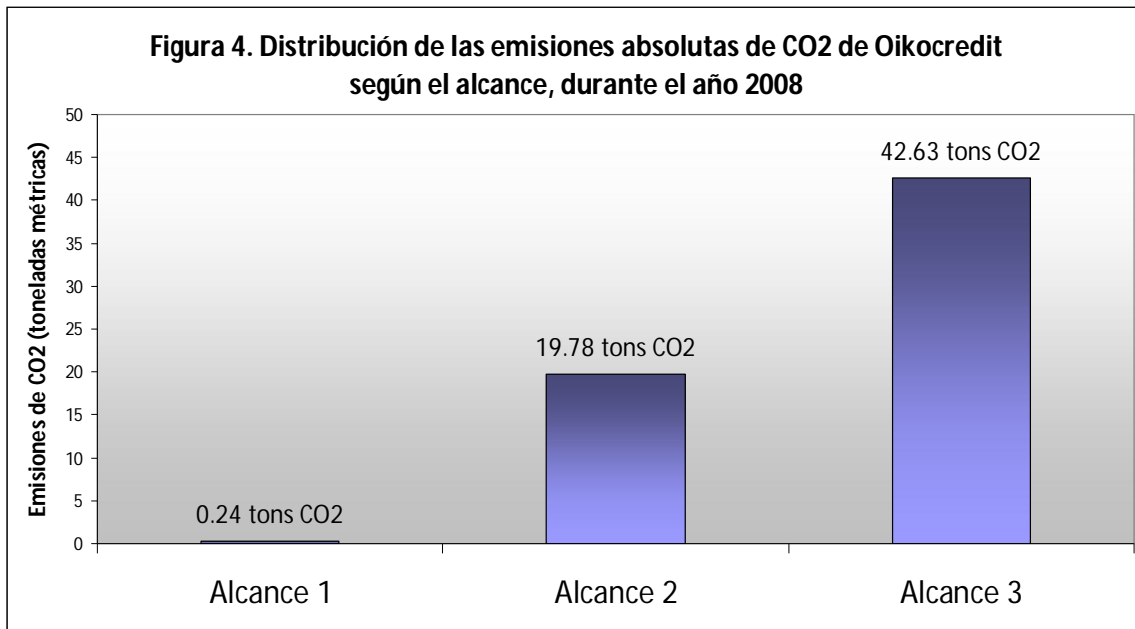




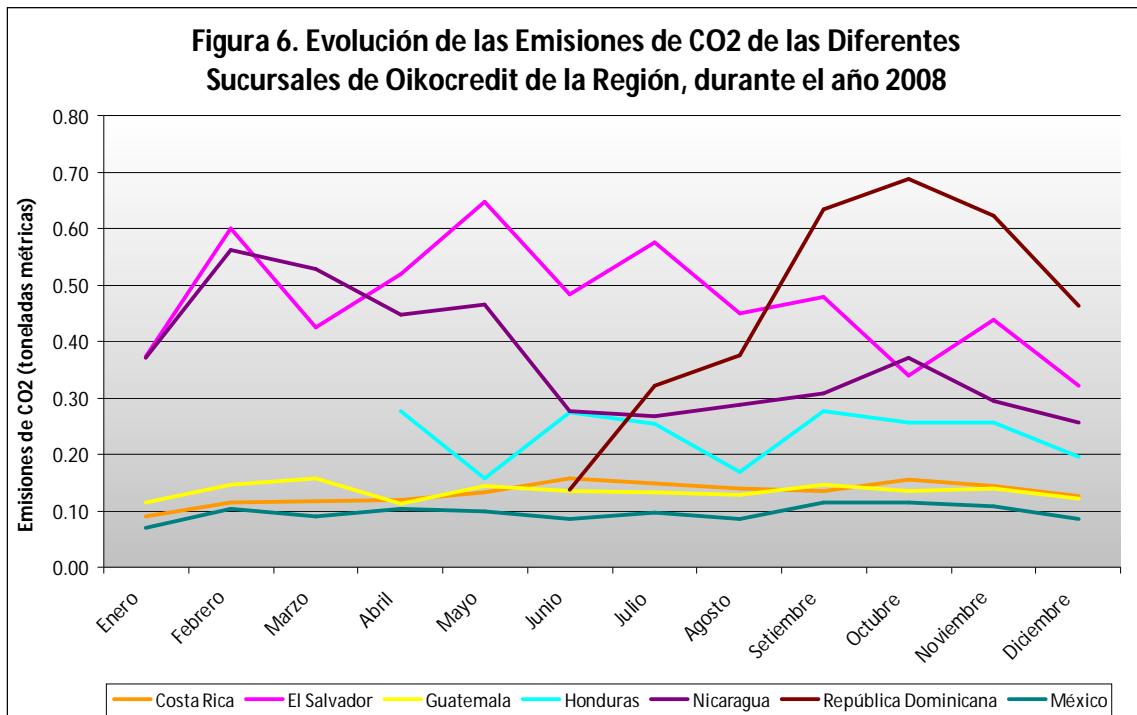
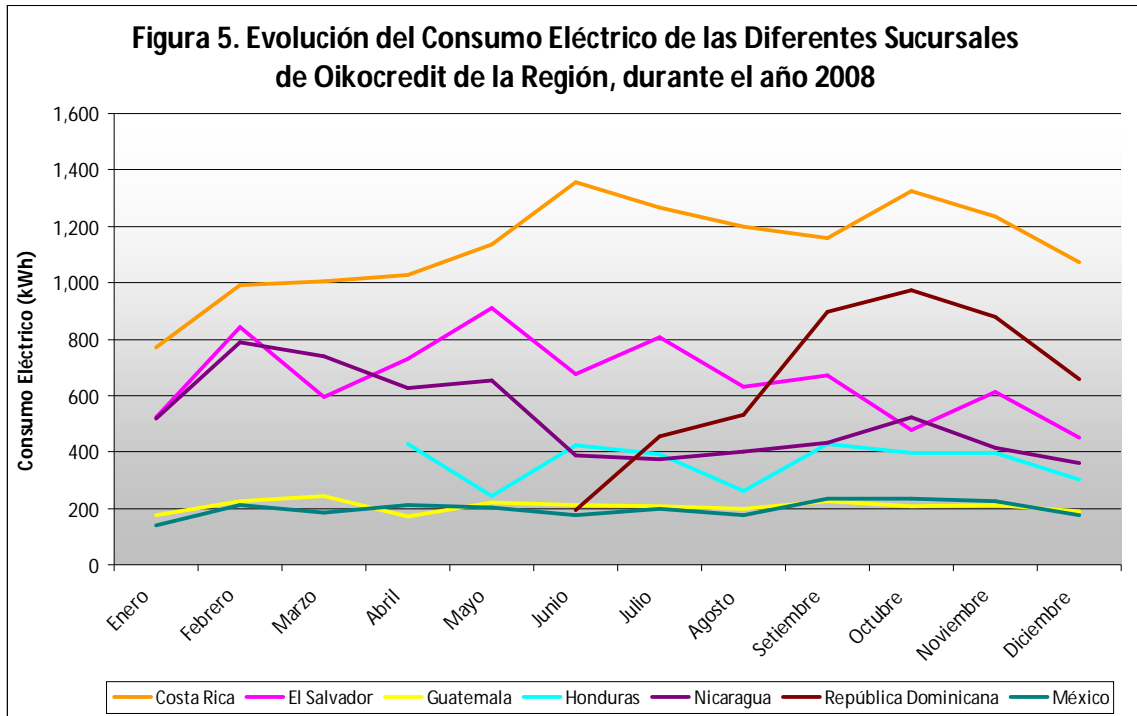


Tal como se observa en las figuras, los consumos de combustibles fósiles para el transporte de los diversos colaboradores de la empresa representan los mayores porcentajes de la huella de carbono en Oikocredit Regional (en conjunto, los vuelos en avión y el *commuting* suman casi el 70% del total de emisiones de GEI). Dentro de las fuentes de emisión identificadas, el mayor rubro fueron los vuelos que realiza el personal en avión, los cuales representan más del 40% de las emisiones totales de la organización. Seguidamente, el consumo eléctrico constituye más del 30% de las emisiones, mientras que el *commuting* genera el 28% de éstas. El consumo de gas LPG por parte de la planta de generación eléctrica de emergencia en Costa Rica genera apenas 0,24 toneladas de CO<sub>2</sub> al año, un porcentaje poco significativo del total de las emisiones.

La huella de carbono de Oikocredit Regional también puede fragmentarse según la clasificación de alcances que realiza el *GHG Protocol*. Esto se presenta en la Figura 4.

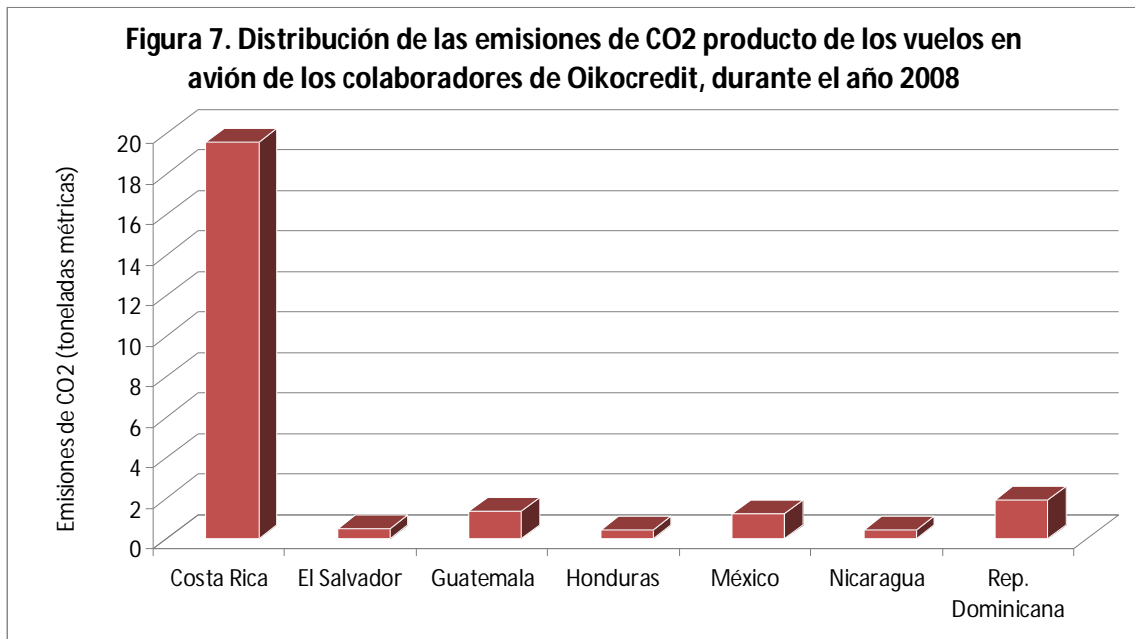


Por otro lado, la Figura 5 muestra el consumo eléctrico en el tiempo de las sucursales analizadas. Esto se debe analizar en conjunto con la Figura 6, la cual presenta las emisiones generadas en cada sede como consecuencia de este consumo eléctrico mensual.

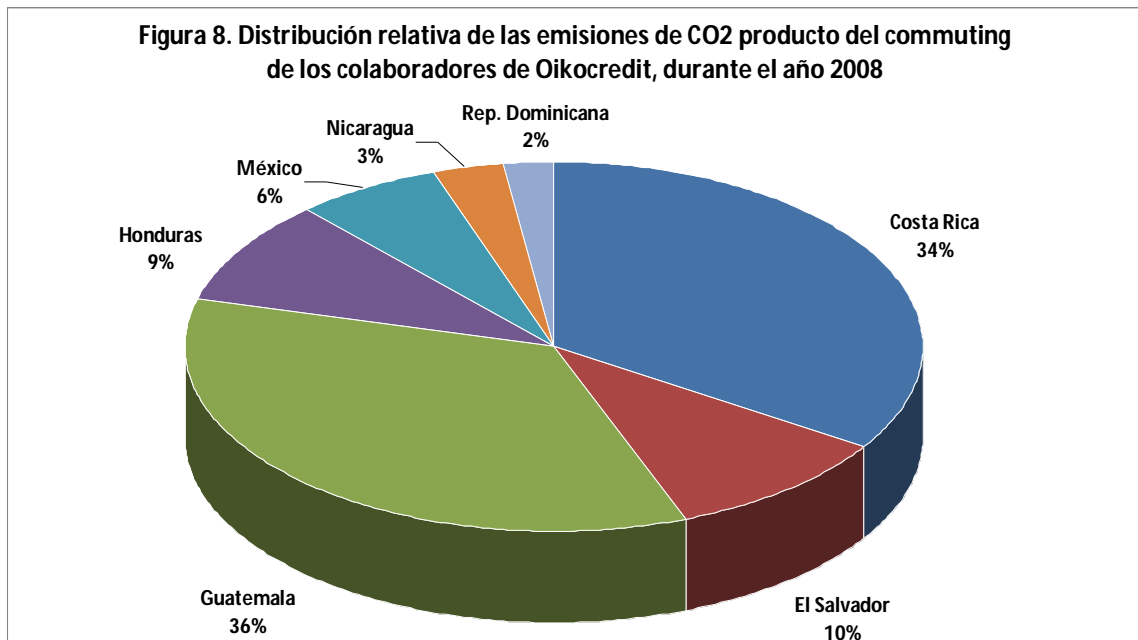


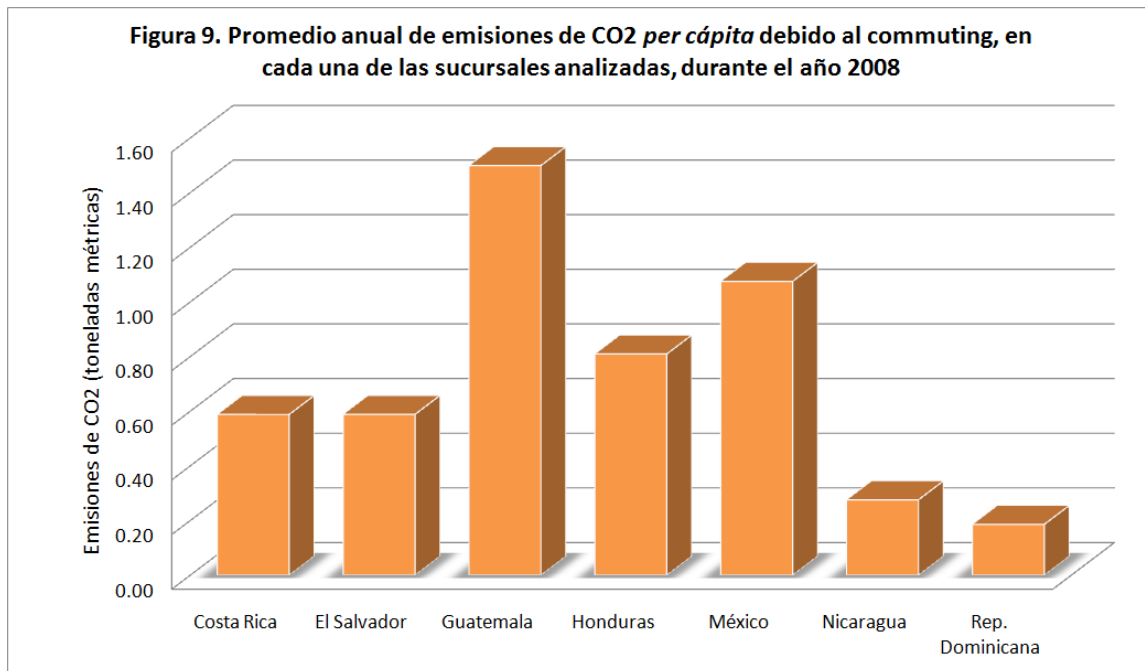
Resulta interesante observar la relación existente entre las dos figuras anteriores, debido a que el factor eléctrico de cada país altera la carbono-intensidad del consumo que se tenga en cada sucursal. Por ejemplo, la Figura 5 evidencia que Costa Rica es la sede con mayor consumo de electricidad (lo cual resulta también lógico al considerar que es el país que cuenta con un mayor número de colaboradores); sin embargo, se encuentra entre las tres sedes que menos contribuyen en la generación de emisiones (Figura 6). Desde luego, esto se explica por el bajo factor de conversión  $\text{gCO}_2/\text{kWh}$  que posee, gracias a que la oferta eléctrica del país se basa en su mayoría en fuentes de generación renovables, principalmente la hidroeléctrica. El resto de los países de la región cuentan con factores de conversión más altos, ya que para suplir sus demandas eléctricas utilizan en mayor medida la generación térmica (quema de combustibles fósiles), la cual es carbono-intensiva.

La Figura 7 muestra cómo se distribuyen las emisiones que se generaron como producto de los vuelos en avión de los colaboradores de la organización durante el 2008. Es evidente cómo la mayor parte de estas emisiones corresponden a actividades realizadas por la sede en Costa Rica.



Por último, las siguientes dos figuras detallan el análisis del *commuting* de la organización durante el año analizado. La Figura 8 muestra cuáles sucursales son las mayores responsables por este rubro de emisiones. Desde luego, estas emisiones se encuentran directamente relacionadas con el número de colaboradores en cada sede, las distancias que recorren para ir a sus casas y el tipo de transporte que utilizan. La Figura 9, por su parte, intenta despejar del análisis la variación que se presenta por el número desigual de empleados en cada país. Para esto, presenta el promedio *per cápita* de emisiones por país, producidas por el *commuting* durante el 2008.





## IV. DISCUSIÓN Y RECOMENDACIONES

La realidad actual consiste en un planeta donde la revolución industrial y la tecnología derivada de ella dispararon el desarrollo explosivo e irracional (en cuanto a las externalidades producto de tal desarrollo) de la economía a nivel mundial. Esto significó un aparente progreso y enriquecimiento, pero a la vez anillos paralelos de pobreza y la continua pronunciación de una diferencia entre las clases sociales.

A través del tiempo, las economías en general han ido avanzando, al igual que el desarrollo de nuevas industrias, lo cual generó más trabajo y acceso a una mayor gama de productos, pero también la degradación del ambiente. Perspectivas económicas, políticas y sociales hasta ahora no habían tomado en consideración el impacto ambiental que se debería pagar por este suceso. Ahora, el conocimiento sobre la globalidad del impacto de las actividades es un hecho, y es necesario actuar cuanto antes.

Este estudio pretende, a través del conocimiento de las emisiones de GEI de las oficinas de Oikocredit Regional: México, Centroamérica y Caribe durante el 2008,

ofrecer un aporte a la concientización y confirmar el compromiso de la organización con la sostenibilidad, el medio ambiente y la responsabilidad social empresarial.

El inventario de las emisiones de GEI, enmarcado en sus alcances descritos en apartados anteriores, concluye que Oikocredit Regional ejerció durante el 2008 un impacto sobre el cambio climático y el calentamiento global equivalente a la emisión de 62.65 toneladas métricas de dióxido de carbono equivalente, distribuidas principalmente entre los vuelos en avión, el consumo de energía eléctrica y la quema de combustibles fósiles en vehículos propios y de transporte público.

Esta cifra debe ser vista como un incentivo hacia la adopción rápida y eficiente de medidas para contrarrestar la situación. Por lo tanto, la primera recomendación en estos casos es elaborar planes de acción para mitigar lo máximo posible las fuentes de emisión identificadas y disminuir así la huella de carbono de la organización. Dentro del marco de la consultoría, CEGESTI ayudará a plantear algunas de estas acciones, pero corresponderá a Oikocredit implementarlas, controlarlas y evaluarlas, tomando en cuenta que esto pertenece a un ciclo de mejora continua y, como tal, debe estar en constante revisión para determinar en qué aspectos se pueden seguir optimizando las actividades y reducir la huella de carbono organizacional.

Otro aspecto que resulta importante resaltar es el hecho de que la mayoría de las opciones de mejora que se detecten, además de disminuir el impacto ambiental negativo de las actividades de la empresa, estarán orientadas al ahorro económico, reflejado éste como una disminución en la factura eléctrica mensual, en la compra directa o indirecta de hidrocarburos y/o en el respectivo indicador que se utilice para medir el aprovechamiento energético de la organización.

Una vez implementados los planes de acción que defina la organización, se esperaría una disminución de la huella de carbono de Oikocredit Regional, óptimamente midiendo ésta por medio de un indicador relativo que vaya de la mano con cambios organizacionales en la empresa (como podría ser toneladas de CO<sub>2</sub> emitidas / # de colaboradores de la empresa).

Sin embargo, la lógica afirma que será imposible llegar a un nivel de neutralidad de carbono únicamente implementando mejoras internas, ya que toda acción de desarrollo genera externalidades al ambiente. Por esta razón, si así lo desea, la organización podría pasar a la siguiente etapa en su afán por fortalecer el compromiso de Oikocredit contra el cambio climático: la compra de Certificados de Compensación de Emisiones equivalentes a las toneladas de CO<sub>2</sub> que se liberen como consecuencia de sus actividades. En Costa Rica, la compra de tales certificados se puede realizar a través de FONAFIFO, organización que genera Certificados de Compensación de Emisiones por medio de programas de reforestación y protección de bosques.

No obstante, CEGESTI recomienda que Oikocredit implemente esta estrategia hasta evaluar la evolución de su huella de carbono en el tiempo, para lo cual se necesitan mínimo dos estudios de cuantificación. El presente informe servirá como año base para medir esta tendencia. La recomendación se debe a que antes de mitigar las emisiones por medio de la compra de estos certificados, es conveniente bajar las emisiones verdaderas por medio de programas internos, y recurrir a la compra de certificados únicamente para compensar aquellas emisiones que hayan sido imposibles de evitar. La evitación de emisiones siempre será más deseable que la compensación económica de las mismas.

## FUENTES DE CONSULTA

- Bureau of Transportation, National Transportation Statistics for 2000.
- Dices.Net. Distancias entre Aeropuertos. Disponible en <http://dices.net/aeropuertos/distancias.html>
- Energy Information Administration (EIA): Voluntary Reporting of Greenhouse Gases Program, Emission Coefficients.
- FuelEconomy.org. 2008. Disponible en <http://www.fueleconomy.gov/>
- PDD, CDM project "Amatitlan Geothermal Project." 2008.
- PDD, CDM project "Amayo 40 MW Wind Power Project - Nicaragua." 2008.
- PDD, CDM project "El Guanillo wind farm in Dominican Republic." 2006.
- PDD, CDM project "Jaremar – Biogas recovery from Palm Oil Mill Effluent (POME) ponds, and heat & electricity generation, Honduras." 2007.
- PDD, CDM project "Landfill Gas to Energy Facility at the Nejapa Landfill Site, El Salvador." 2005.
- PDD, CDM project "Tecamac – EcoMethane Landfill Gas to Energy Project." 2008.
- Ruiz, S. y Musmanni, S. 2007. "Inventario e Informe de Gases con Efecto Invernadero (GEI)". Estrategia Nacional de Cambio Climático (ENCC).
- The Greenhouse Gas Protocol Initiative. 2008. Disponible en [www.ghgprotocol.org](http://www.ghgprotocol.org)
- World Resources Institute (2008). GHG Protocol tool for stationary combustion. Version 4.0

## V. ANEXOS

### Anexo 1. Planta de Generación Eléctrica de Emergencia

Emisiones de CO2 producto de la quema de gas por parte de la planta de generación eléctrica de emergencia en la oficina de Costa Rica					
Características	Combustible Utilizado	Consumo (L/mes)	Consumo (L/año)	Factor de Emisión (tons CO2/L)	Emisiones (tons métricas CO2)
Planta eléctrica Costa Rica, de 10 KW	Gas GLP	12.3	147.6	0.0016	0.238

Fuente del Factor Utilizado:

- World Resources Institute (2008). GHG Protocol tool for stationary combustion. Version 4.0

## Anexo 2. Energía Eléctrica Consumida

<b>Emisiones de CO2 producto del consumo eléctrico de la oficina en Costa Rica</b>			
<b>Mes</b>	<b>Consumo Mensual (kW/h)</b>	<b>Factor (gCO2/kWh)</b>	<b>Emisiones (tons métricas CO2)</b>
Enero	769	116.5	0.09
Febrero	991	116.5	0.12
Marzo	1,005	116.5	0.12
Abril	1,028	116.5	0.12
Mayo	1,138	116.5	0.13
Junio	1,356	116.5	0.16
Julio	1,266	116.5	0.15
Agosto	1,198	116.5	0.14
Setiembre	1,160	116.5	0.14
Octubre	1,323	116.5	0.15
Noviembre	1,236	116.5	0.14
Diciembre	1,073	116.5	0.13
<b>Total de emisiones anuales (tons métricas CO2)</b>			<b>1.58</b>

Fuente del Factor Utilizado:

- Inventario e informe de gases con efecto invernadero (GEI). Estrategia Nacional de Cambio Climático (ENCC).

<b>Emisiones de CO2 producto del consumo eléctrico de la oficina en El Salvador</b>			
<b>Mes</b>	<b>Consumo Mensual (kW/h)</b>	<b>Factor (gCO2/kWh)</b>	<b>Emisiones (tons métricas CO2)</b>
Enero	524	712	0.37
Febrero	844	712	0.60
Marzo	595	712	0.42
Abril	728	712	0.52
Mayo	909	712	0.65
Junio	678	712	0.48
Julio	809	712	0.58
Agosto	630	712	0.45
Setiembre	673	712	0.48
Octubre	476	712	0.34
Noviembre	614	712	0.44
Diciembre	451	712	0.32
<b>Total de emisiones anuales (tons métricas CO2)</b>			<b>5.65</b>

Fuente del Factor Utilizado:

- PDD, del Proyecto MDL "Landfill Gas to Energy Facility at the Nejapa Landfill Site, El Salvador." 2005.

<b>Emisiones de CO2 producto del consumo eléctrico de la oficina en Guatemala</b>			
<b>Mes</b>	<b>Consumo Mensual (kW/h)</b>	<b>Factor (gCO2/kWh)</b>	<b>Emisiones (tons métricas CO2)</b>
Enero	177	646	0.11
Febrero	227	646	0.15
Marzo	244	646	0.16
Abril	173	646	0.11
Mayo	223	646	0.14
Junio	210	646	0.14
Julio	206	646	0.13
Agosto	199	646	0.13
Setiembre	225	646	0.15
Octubre	207	646	0.13
Noviembre	214	646	0.14
Diciembre	189	646	0.12
<b>Total de emisiones anuales (tons métricas CO2)</b>			<b>1.61</b>

Fuente del Factor Utilizado:

- PDD, del Proyecto MDL "Amatitlan Geothermal Project." 2008.

<b>Emisiones de CO2 producto del consumo eléctrico de la oficina en Honduras</b>			
<b>Mes</b>	<b>Consumo Mensual (kW/h)</b>	<b>Factor (gCO2/kWh)</b>	<b>Emisiones (tons métricas CO2)</b>
Enero			
Febrero			
Marzo			
Abril	427	646	0.28
Mayo	243	646	0.16
Junio	424	646	0.27
Julio	394	646	0.25
Agosto	260	646	0.17
Setiembre	428	646	0.28
Octubre	398	646	0.26
Noviembre	395	646	0.26
Diciembre	301	646	0.19
<b>Total de emisiones anuales (tons métricas CO2)</b>			<b>2.11</b>

Fuente del Factor Utilizado:

- PDD, del Proyecto MDL "Jaremar – Biogas recovery from Palm Oil Mill Effluent (POME) ponds, and heat & electricity generation, Honduras." 2007.

Emisiones de CO2 producto del consumo eléctrico de la oficina en México			
Mes	Consumo Mensual (kW/h) *	Factor (gCO2/kWh)	Emisiones (tons métricas CO2)
Enero	141	487	0.07
Febrero	211	487	0.10
Marzo	186	487	0.09
Abril	213	487	0.10
Mayo	203	487	0.10
Junio	177	487	0.09
Julio	198	487	0.10
Agosto	176	487	0.09
Setiembre	233	487	0.11
Octubre	233	487	0.11
Noviembre	223	487	0.11
Diciembre	175	487	0.09
<b>Total de emisiones anuales (tons métricas CO2)</b>			<b>1.15</b>

Fuente del Factor Utilizado:

- PDD, del Proyecto MDL "Tecamac – EcoMethane Landfill Gas to Energy Project." 2008.

\* Nota:

Ante la no disponibilidad del consumo mensual de electricidad en la sucursal de México, se ha utilizado el supuesto de un consumo equivalente al promedio mensual *per cápita* del resto de las sucursales. Esto también debido a la presencia de un único colaborador en esta sede.

Emisiones de CO2 producto del consumo eléctrico de la oficina en Nicaragua			
Mes	Consumo Mensual (kW/h)	Factor (gCO2/kWh)	Emisiones (tons métricas CO2)
Enero	520	712.7	0.37
Febrero	788	712.7	0.56
Marzo	741	712.7	0.53
Abril	626	712.7	0.45
Mayo	652	712.7	0.46
Junio	388	712.7	0.28
Julio	375	712.7	0.27
Agosto	403	712.7	0.29
Setiembre	432	712.7	0.31
Octubre	521	712.7	0.37
Noviembre	414	712.7	0.30
Diciembre	361	712.7	0.26
<b>Total de emisiones anuales (tons métricas CO2)</b>			<b>4.43</b>

Fuente del Factor Utilizado:

- PDD, del Proyecto MDL "Amayo 40 MW Wind Power Project - Nicaragua." 2008.

<b>Emisiones de CO2 producto del consumo eléctrico de la oficina en Rep. Dominicana</b>			
<b>Mes</b>	<b>Consumo Mensual (kW/h)</b>	<b>Factor (gCO2/kWh)</b>	<b>Emisiones (tons métricas CO2)</b>
Enero			
Febrero			
Marzo			
Abril			
Mayo			
Junio	195	706.1	0.14
Julio	454	706.1	0.32
Agosto	532	706.1	0.38
Setiembre	897	706.1	0.63
Octubre	975	706.1	0.69
Noviembre	880	706.1	0.62
Diciembre	656	706.1	0.46
<b>Total de emisiones anuales (tons métricas CO2)</b>			<b>3.24</b>

Fuente del Factor Utilizado:

- PDD, del Proyecto MDL "El Guanillo wind farm in Dominican Republic." 2006.

### Anexo 3. Vuelos en Avión

Vuelos Costa Rica						
Ruta	km / Ruta	Frecuencia de viajes / año	km totales	Número de vuelos	Total de km	
SJO - MEX	1,925	4	7,700	<b>Total vuelos cortos (&lt;500 km)</b>	<b>25</b>	<b>7,860</b>
MEX - SJO	1,925	5	9,625	<b>Total vuelos medianos (500 - 1.600 km)</b>	<b>39</b>	<b>34,274</b>
MEX - SLP	364	2	728	<b>Total vuelos largos (&gt;1.600 km)</b>	<b>32</b>	<b>129,914</b>
SLP - MEX	364	2	728	<b>Totales</b>	<b>96</b>	<b>172,048</b>
MEX - TGZ	693	1	693			
TGZ - MEX	693	1	693			
SJO - SAL	688	2	1,376			
SAL - SJO	688	1	688			
SAL - MEX	1,238	1	1,238			
SJO - GUA	868	4	3,472			
GUA - SJO	868	3	2,604			
SJO - TGU	570	2	1,140			
TGU - SJO	570	3	1,710			
SJO - PTY	512	4	2,048			
PTY - SJO	512	4	2,048			
PTY - CTG	470	1	470			
CTG - PTY	470	1	470			
PTY - SDQ	1,482	2	2,964			
SDQ - PTY	1,482	3	4,446			
SJO - MAD	8,495	2	16,990			
MAD - SJO	8,495	2	16,990			
MAD - AMS	1,463	1	1,463			
AMS - MAD	1,463	1	1,463			
GUA - FRS	270	1	270			
FRS - GUA	270	1	270			
GUA - SAL	181	1	181			
SAL - SAP	233	2	466			
SAP - SAL	233	2	466			
SAL - MGA	363	1	363			
MGA - SJO	334	3	1,002			
MEX - GDL	465	1	465			
GDL - MEX	465	1	465			
MEX - AMS	9,208	1	9,208			
AMS - MEX	9,208	1	9,208			
SJO - SDQ	1,799	1	1,799			
SDQ - SJO	1,799	1	1,799			
PTY - IAH	2,857	1	2,857			
IAH - MSP	1,669	1	1,669			
MSP - SDQ	3,647	1	3,647			
MEX - MLM	224	1	224			
MLM - MEX	224	1	224			
MEX - VER	304	1	304			
VER - MEX	304	1	304			
SJO - IAH	2,516	2	5,032			
IAH - AUS	230	1	230			
AUS - IAH	230	1	230			
IAH - MEX	1,232	1	1,232			
MEX - PTY	2,404	1	2,404			
PTY - TGU	1,010	1	1,010			
LIM - SJO	2,560	1	2,560			
SJO - LIM	2,560	1	2,560			
LIM - JUL	845	1	845			
JUL - LIM	845	1	845			
SJO - MIA	1,810	1	1,810			
MIA - SJO	1,810	1	1,810			
MIA - PAP	1,148	1	1,148			
PAP - MIA	1,148	1	1,148			
IAH - AMS	8,050	1	8,050			
AMS - HYD	7,385	1	7,385			
HYD - AMS	7,385	1	7,385			
AMS - EWR	5,870	1	5,870			
EWR - SJO	3,556	1	3,556			
<b>Total</b>			<b>172,048</b>			

Vuelos El Salvador						
Ruta	km / Ruta	Frecuencia de viajes / año	km totales	Número de vuelos	Total de km	
SAL - SJO	688	3	2,064	<b>Total vuelos cortos (&lt;500 km)</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
SJO - SAL	688	3	2,064	<b>Total vuelos medianos (500 - 1.600 km)</b>	<b>6</b>	<b>4,128</b>
<b>Total</b>			<b>4,128</b>	<b>Total vuelos largos (&gt;1.600 km)</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
				<b>Totales</b>	<b>6</b>	<b>4,128</b>

Vuelos Guatemala					
Ruta	km / Ruta	Frecuencia de viajes / año	km totales	Número de vuelos	Total de km
GUA - FRS	270	2	540		
FRS - GUA	270	2	540		
GUA - SJO	868	4	3,472		
SJO - GUA	868	4	3,472		
GUA - MEX	1,058	1	1,058		
MEX - GUA	1,058	1	1,058		
GUA - SAL	181	1	181		
SAL - TGU	209	1	209		
TGU - SAL	209	1	209		
SAL - GUA	181	1	181		
			<b>Total</b>	<b>18</b>	<b>10,920</b>

	Número de vuelos	Total de km
Total vuelos cortos (<500 km)	8	1,860
Total vuelos medianos (500 - 1.600 km)	10	9,060
Total vuelos largos (>1.600 km)	0	0
<b>Totales</b>	<b>18</b>	<b>10,920</b>

Vuelos Honduras					
Ruta	km / Ruta	Frecuencia de viajes / año	km totales	Número de vuelos	Total de km
TGU - SAL	209	1	209		
SAL - SJO	688	1	688		
SJO - SAL	688	1	688		
SAL - TGU	209	1	209		
SAP - SJO	751	1	751		
SJO - SAP	751	1	751		
SAP - TGU	183	1	183		
			<b>Total</b>	<b>7</b>	<b>3,479</b>

	Número de vuelos	Total de km
Total vuelos cortos (<500 km)	3	601
Total vuelos medianos (500 - 1.600 km)	4	2,878
Total vuelos largos (>1.600 km)	0	0
<b>Totales</b>	<b>7</b>	<b>3,479</b>

Vuelos México					
Ruta	km / Ruta	Frecuencia de viajes / año	km totales	Número de vuelos	Total de km
MEX - VER	304	3	912		
VER - MEX	304	3	912		
MEX - SLP	364	1	364		
SLP - MEX	364	1	364		
MEX - MLM	224	1	224		
MLM - MEX	224	1	224		
MEX - NTR	724	1	724		
NTR - MEX	724	1	724		
MEX - TGZ	693	1	693		
TGZ - MEX	693	1	693		
SJO - MEX	1,925	1	1,925		
MEX - SJO	1,925	1	1,925		
			<b>Total</b>	<b>16</b>	<b>9,684</b>

	Número de vuelos	Total de km
Total vuelos cortos (<500 km)	10	3,000
Total vuelos medianos (500 - 1.600 km)	4	2,834
Total vuelos largos (>1.600 km)	2	3,850
<b>Totales</b>	<b>16</b>	<b>9,684</b>

Vuelos Nicaragua					
Ruta	km / Ruta	Frecuencia de viajes / año	km totales	Número de vuelos	Total de km
MGA - SJO	334	2	668		
SJO - MGA	334	2	668		
MGA - SAL	363	1	363		
SAL - SAP	233	1	233		
SAP - TGU	183	1	183		
TGU - SAL	209	1	209		
SAL - MGA	363	1	363		
			<b>Total</b>	<b>9</b>	<b>2,687</b>

	Número de vuelos	Total de km
Total vuelos cortos (<500 km)	9	2,687
Total vuelos medianos (500 - 1.600 km)	0	0
Total vuelos largos (>1.600 km)	0	0
<b>Totales</b>	<b>9</b>	<b>2,687</b>

Vuelos República Dominicana					
Ruta	km / Ruta	Frecuencia de viajes / año	km totales	Número de vuelos	Total de km
SDQ - PTY	1,482	2	2,964		
PTY - MGA	808	2	1,616		
MGA - PTY	808	2	1,616		
PTY - SDQ	1,482	2	2,964		
SJO - PTY	512	1	512		
SDQ - MIA	1,344	1	1,344		
MIA - SDQ	1,344	1	1,344		
MIA - SJO	1,810	1	1,810		
SJO - MIA	1,810	1	1,810		
<b>Total</b>			<b>15,980</b>		
<b>Total vuelos cortos (&lt;500 km)</b>				<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Total vuelos medianos (500 - 1.600 km)</b>				<b>11</b>	<b>12,360</b>
<b>Total vuelos largos (&gt;1.600 km)</b>				<b>2</b>	<b>3,620</b>
<b>Totales</b>				<b>13</b>	<b>15,980</b>

Emisiones de CO2 producto de los vuelos en avión del personal de Oikocredit Regional					
Sucursal	Categoría de Vuelo	Distancia Recorrida (km)	Factor (kg CO2/km)	Emisiones (kg CO2)	Emisiones (tons métricas CO2)
Costa Rica	Vuelos Cortos	7,860	0.15	1,179	1.18
	Vuelos Medianos	34,274	0.12	4,113	4.11
	Vuelos Largos	129,914	0.11	14,291	14.29
	<b>Total</b>				<b>19.58</b>
El Salvador	Vuelos Cortos	0	0.15	0	0.00
	Vuelos Medianos	4,128	0.12	495	0.50
	Vuelos Largos	0	0.11	0	0.00
	<b>Total</b>				<b>0.50</b>
Guatemala	Vuelos Cortos	1,860	0.15	279	0.28
	Vuelos Medianos	9,060	0.12	1,087	1.09
	Vuelos Largos	0	0.11	0	0.00
	<b>Total</b>				<b>1.37</b>
Honduras	Vuelos Cortos	601	0.15	90	0.09
	Vuelos Medianos	2,878	0.12	345	0.35
	Vuelos Largos	0	0.11	0	0.00
	<b>Total</b>				<b>0.44</b>
México	Vuelos Cortos	3,000	0.15	450	0.45
	Vuelos Medianos	2,834	0.12	340	0.34
	Vuelos Largos	3,850	0.11	424	0.42
	<b>Total</b>				<b>1.21</b>
Nicaragua	Vuelos Cortos	2,687	0.15	403	0.40
	Vuelos Medianos	0	0.12	0	0.00
	Vuelos Largos	0	0.11	0	0.00
	<b>Total</b>				<b>0.40</b>
Rep. Dominicana	Vuelos Cortos	0	0.15	0	0.00
	Vuelos Medianos	12,360	0.12	1,483	1.48
	Vuelos Largos	3,620	0.11	398	0.40
	<b>Total</b>				<b>1.88</b>
<b>Gran Total</b>					<b>25.38</b>

Nota: Vuelos Cortos: <500 km; Vuelos Medianos: 500 - 1.600 km; Vuelos Largos: >1.600 km.

Fuente de los Factores Utilizados:

- GHG Protocol.

**Anexo 4. Commuting**

País	Colaborador	Emisiones de CO2 producto del commuting del personal de Oikocredit Regional										Buses		Total de Emisiones (tons métricas CO2)	
		Generalidades					Carros, Taxis y Motos					Emisiones (tons CO2/milla)	Emisiones (tons CO2)		
		Días que viaja / Año	km Recorridos / Día	Millas Recorridos / Día	Millas Recorridas / Año	Modo de Transporte	Eficiencia del auto (mpg)	Consumo anual (gal)	Personas en el auto	Consumo anual (gal) / Persona	Tipo de Combustible				Factor (tons CO2/gal)
Costa Rica	Ana Lisette Quesada	50	5	3.11	155.34	Taxi	25	6.21	1	6.21	Gasolina	0.00887	0.06	0.06	0.06
	Carlos Hernandez	250	5	3.11	776.71	Carro	16	48.54	1	48.54	Gasolina	0.00887	0.43	0.43	
	Carolina Barrantes	185	5	3.11	574.77	Carro	27	21.29	1	21.29	Gasolina	0.00887	0.19	0.19	
	Edward Walkers	200	35	21.75	4,349.60	Carro	22	197.71	1	197.71	Gasolina	0.00887	1.75	1.75	
	Irene Cardero	250	5	3.11	776.71	Carro	22	35.31	1	35.31	Gasolina	0.00887	0.31	0.31	
El Salvador	Ivonne Montero	250	5	3.11	776.71	Carro	25	31.07	1	31.07	Gasolina	0.00887	0.28	0.28	
	Mario Nunnari	200	5	3.11	621.37	Carro	40	15.53	1	15.53	Gasolina	0.00887	0.14	0.14	
	Olga Salazar	150	25	15.53	2,330.14	Bus							0.70	0.70	
	Rebeca Menge	250	35	21.75	5,437.00	Carro	25	217.48	1	217.48	Gasolina	0.00887	1.93	1.93	
	Teresta Murillo	200	5	3.11	621.37	Carro	65	9.56	1	9.56	Diesel	0.01015	0.10	0.10	
Guatemala	Carlos Galdamez	250	5	3.11	776.71	Carro	24	32.36	1	32.36	Gasolina	0.00887	0.29	0.29	
	Gloria Arévalo	250	25	15.53	3,883.57	Bus							1.17	1.17	
	José Humberto Ulloa	250	5	3.11	776.71	Carro	22	35.31	1	35.31	Gasolina	0.00887	0.31	0.31	
	Ana Muñoz del Valle	105	5	3.11	326.22	Carro	40	8.16	1	8.16	Gasolina	0.00887	0.07	0.07	
	Freddy Saquiché	250	55	34.18	8,543.85	Carro	17	502.58	1	502.58	Gasolina	0.00887	4.46	4.46	
Honduras	Luis Iván Alfaro	250	15	9.32	2,330.14	Carro	25	93.21	1	93.21	Gasolina	0.00887	0.83	0.83	
	Sonia de León	250	25	15.53	3,883.57	Carro	27	143.84	2	71.92	Gasolina	0.00887	0.64	0.64	
	Gerardo López	190	25	15.53	2,951.51	Carro	18	163.97	1	163.97	Gasolina	0.00887	1.45	1.45	
	Lourdes Castellón	125	5	3.11	388.36	Carro	21	18.49	1	18.49	Gasolina	0.00887	0.16	0.16	
	Mónica Monge	250	15	9.32	2,330.14	Carro	22	105.92	1	105.92	Diesel	0.01015	1.08	1.08	
Nicaragua	Aldo Padilla	250	5	3.11	776.71	Carro	25	31.07	1	31.07	Gasolina	0.00887	0.28	0.28	
	Miriam Pérez	250	5	3.11	776.71	Taxi	25	31.07	1	31.07	Gasolina	0.00887	0.28	0.28	
Dominicana	Karina Vásquez	95	15	9.32	885.45	Carro	28	12.85	1	12.85	Gasolina	0.00887	0.11	0.11	
	Laura Martínez	200	5	3.11	621.37	Carro	17	29.24	1	29.24	Gasolina	0.00887	0.26	0.26	
											Total		17.26		

Fuentes de los Factores Utilizados:  
 - Energy Information Administration (EIA): Voluntary Reporting of Greenhouse Gases Program, Emission Coefficients.  
 - Bureau of Transportation, National Transportation Statistics for 2000.  
 - Fuel Economy (<http://www.fueleconomy.gov>).