



## **Análisis de la huella de carbono en el gran café La Parroquia, de Veracruz, sucursal malecón.**

Arely Hernández-Vázquez<sup>1\*</sup>, Genoveva Domínguez-Sánchez<sup>1</sup>, Iván Valencia-Salazar<sup>1</sup>, Jorge Arturo Mendoza-Sosa<sup>1</sup>, Rodolfo Alberto Román-Montano<sup>1</sup>.

<sup>1</sup>Tecnológico Nacional de México, Campus Veracruz. Calz. Miguel Ángel de Quevedo #2779

Col. Formando Hogar, Veracruz 91897, Veracruz, México.

\*Autor de correspondencia: [iron\\_lexy14@outlook.com](mailto:iron_lexy14@outlook.com)

Recibido 15 de agosto de 2020; aceptado 28 de septiembre de 2020

### **RESUMEN**

El combate contra el cambio climático, producido por la generación de gases que originan el efecto invernadero (GEI) en la atmósfera, es un tema que le incumbe a las organizaciones ambientales, así como a las diversas empresas e industrias que existen en nuestro país, por lo que se debe contrarrestar no solo con las herramientas que provee la ley, sino también con proyectos que cuantifiquen las emisiones generadas por los procesos o actividades de las diversas industrias y empresas a fin de que estas mismas tomen conciencia de los efectos que producen al medio ambiente y acepten la responsabilidad que les corresponde en este problema, además de los beneficios que obtendrían como empresas, tanto en el mercado nacional como en el internacional, si cambian la forma de realizar sus procesos y se convierten en empresas ambientalmente responsables.

Debido a esta situación, las organizaciones encargadas de otorgar el distintivo de Empresa Socialmente Responsable (ESR) han incluido dentro de los lineamientos a cumplir que las empresas cuantifiquen anualmente su emisión de carbono, y con el conocimiento de esto tomen medidas para reducirla y contrarrestarla, todo esto

con el fin de minimizar su afectación al medio ambiente. Por tal motivo, el Gran Café La Parroquia de Veracruz ha decidido realizar este proyecto para cuantificar su huella de carbono, identificando las áreas y procesos que intervienen en su generación, y proponer estrategias que le permitan reducir la magnitud de los indicadores, con el propósito de contribuir al cuidado del entorno, además de reafirmar su certificación como una ESR.

**PALABRAS CLAVE:** Huella, carbono, análisis.

### **ABSTRACT**

The fight against climate change, produced by the generation of gases that cause the greenhouse effect (GHG) in the atmosphere, is an issue that concerns not only environmental organizations; but also to the various companies and industries that exist in our country; therefore, it must be countered not only with the tools provided by law; but also with projects that quantify the emissions generated by the processes or activities of the various industries and companies, so that they become aware of the effects they produce on the environment and accept the responsibility that corresponds to them in this problem, besides the benefits they would obtain as companies, both in the national and international markets, and if they change the way they carry out their processes and become environmentally responsible companies.

Due to this, the organizations in charge of granting the distinction of Socially Responsible Company (ESR) have included within the guidelines to be met that companies annually quantify their carbon emission, and with the knowledge of this, take measures to reduce and counteract it, all this in order to minimize its impact on the environment. Reason for which The Gran Café La Parroquia de Veracruz has decided to carry out this project, to quantify its carbon footprint, identifying the areas and processes that intervene in its generation, and propose strategies that allow it to reduce the magnitude of the indicators, with the purpose of contributing to the caring for the environment, in addition to reaffirming your certification as an ESR.

**KEY WORDS:** Footprint, carbon, analysis.

## INTRODUCCIÓN

El planeta ya está sufriendo los efectos directos del calentamiento global con sequías, deshielos, inundaciones y fenómenos climáticos extremos, lo cual afecta seriamente a los sectores agrícolas y a la vida de ecosistemas, además de que se ven perjudicados varios aspectos de la vida diaria de las personas, por lo que se debe tomar más en serio lo siguiente:

- 1) Las inversiones en eficiencia energética y en energías renovables no convencionales.
- 2) Contener la deforestación en selvas tropicales y bosques.
- 3) Gestionar adecuadamente la generación de biocombustible para evitar la desertificación y el daño a la biodiversidad.

El reto actual se trata básicamente de generar sistemas de producción más eficientes y que afecten en la menor cantidad posible al medio ambiente, al mismo tiempo que se creen energías limpias para un consumo sostenible.

La Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC), en su artículo 1,

define el cambio climático como: "cambio del clima atribuido directa o indirectamente a actividades humanas que alteran la composición de la atmósfera mundial, y que viene a añadirse a la variabilidad natural del clima observada durante períodos de tiempo comparables" (CMNUCC, 2020).

A la llamada huella de carbono, algunos pueden considerarla como un riesgo. Sin embargo, también puede ser el origen de oportunidades competitivas, para la industria y las empresas privadas.

El Ministerio de Medio Ambiente (MMA) de Chile, "define la huella de carbono como el conjunto de emisiones de gases de efecto invernadero producidas, directa o indirectamente, por personas, organizaciones, productos, eventos o regiones geográficas, en términos de CO<sub>2</sub> equivalentes, y sirve como una útil herramienta de gestión para conocer las conductas o acciones que están contribuyendo a aumentar nuestras emisiones, cómo podemos mejorarlas y realizar un uso más eficiente de los recursos". (MMA, 2020)

En la actualidad muchas empresas han concientizado en el impacto que tienen en la vida cotidiana de las personas, al igual que en las repercusiones al planeta y medio ambiente.

Dichas empresas reciben el distintivo de Empresa Socialmente Responsable (ESR); este emblema es otorgado por organizaciones como el CEMEFI<sup>1</sup> y AliaRSE<sup>2</sup>.

Fundamentalmente, las ESR cuentan con un plan de negocios basado en el respeto por las personas y sus derechos humanos. Del mismo modo, tiene presente los valores éticos, la comunidad a la que pertenecen, el entorno natural y la sostenibilidad.

Por este motivo, las organizaciones que poseen tal nombramiento se comprometen a que sus procesos sean sostenibles en los ámbitos económico, social y ecológico. Volviéndose una obligación formal y racional, que integra tanto a ejecutivos de la empresa y al personal en general de la misma, así mismo incluye a proveedores, clientela, población, medio ambiente, y demás.

En México existen muchas empresas con el nombramiento de ESR, entre las cuales se encuentran: Coca-Cola FEMSA, Grupo Lala, CEMEX México, Cinépolis de México, Danone de México, Grupo Gran Café de la Parroquia de Veracruz, GNP Seguros, y Grupo Modelo.

En la actualidad, la huella de carbono se ha convertido en uno de los indicadores ambientales importantes y más utilizado, más aún cuando hablamos del calentamiento global, se podría decir que este indicador es el más utilizado en la medición del efecto en el cambio climático.

La huella de carbono es definida como el número de emisiones directas e indirectas de los diversos gases que provocan el efecto invernadero, dichas emisiones suelen ser de la elaboración de un producto o de la prestación de servicios a la comunidad. Esta se mide en relación a LA cantidad de emisiones de CO<sub>2</sub> (anhídrido carbónico, también llamado, dióxido de carbono) requeridas para producir el mismo impacto en el cambio climático.

Como ya se mencionó, la huella de carbono cuantifica las emisiones de CO<sub>2</sub> derivadas de un proceso o actividad; <sup>1</sup>es decir que mientras menor sea la huella de carbono, menor será el efecto en el cambio climático.

Esta relación no solo se aplica a empresas e industrias, ya que incluso las actividades cotidianas de una persona (por ejemplo: preparar el desayuno, transportarse al

---

<sup>1</sup> Centro Mexicano para la Filantropía, A.C. (CEMEFI)

<sup>2</sup>Alianza por la Responsabilidad Social Empresarial (AliaRSE)

trabajo o escuela, la energía eléctrica que se consume, etc.), generan una huella de carbono.

Por lo cual, al analizar los procesos productivos de El Gran Café La Parroquia de Veracruz; se puede observar que contribuye en la generación de CO<sub>2</sub> entre otros gases contaminantes. Los procesos que contribuyen en su emisión de huella de carbono, se pueden ver desde la producción de alimentos, el transporte de los mismos, almacenamiento de materias primas, atención a clientes, y las actividades administrativas de la oficina corporativa.

Dicho esto, y teniendo en cuenta su distintivo como ESR, la administración de la empresa ha decidido cuantificar la emisión de huella de carbono que poseen. No solo para contabilizar su generación de gases contaminantes; sino también para reducir este indicador y minimizar el daño al medio ambiente.

### **Objetivo general**

Determinar la huella de carbono en el Gran Café La Parroquia de Veracruz sucursal malecón; evaluando los diversos procesos que se realizan, a fin de calcular las emisiones generadas por los mismos, y definir los indicadores que intervienen en la generación de huella de carbono. Asimismo, se verificará el impacto

generado, para elegir la mejor opción para contrarrestar dicho daño.

## **ESTADO DEL ARTE**

Debido a que el calentamiento global se ha convertido en un tema de gran prioridad a nivel mundial, muchas organizaciones nacionales e internacionales; se han propuesto crear metodologías, procesos e protocolos que permitan cuantificar la huella de carbono en los diferentes sectores empresariales. A continuación, se mencionan algunos de los protocolos más más importantes, presentados en Latinoamérica.

El Protocolo de Gases Efecto Invernadero (GEI) fue implementado en el 2001 por el Consejo Mundial de Negocios por el Desarrollo Sustentable y por el Instituto de Recursos Mundiales que tiene como meta el establecimiento de bases para la contabilización de emisiones de los GEI. Es fruto de una colaboración multilateral entre empresas, organizaciones no-gubernamentales y gobiernos (Espíndola, 2012).

Este protocolo es un marco metodológico general que da pautas de trabajo para la determinación de herramientas (software) de cálculo de emisiones de GEI.

Dicho protocolo ha logrado un alto nivel de reconocimiento a escala mundial y aparece como la principal referencia, junto con los estándares ISO 14064. Además de constituirse como referente en términos de lineamientos generales, también ha desarrollado un conjunto de herramientas (software) para el cálculo de la huella de carbono inicialmente de empresas.

La popularidad y el reconocimiento del protocolo GEI, y por supuesto el carácter de gratuidad de las aplicaciones, ha concretado el éxito y alta demanda de ellas (Pandey, 2010).

La CEPAL (Comisión Económica para América Latina y el Caribe) está desarrollando un proyecto sobre “Huella de carbono y exportaciones de alimentos”, que se propone fortalecer las capacidades de gobiernos y exportadores de alimentos; para enfrentar los desafíos de la interacción entre el comercio internacional e iniciativas vinculadas con el cambio climático en las economías industrializadas, en especial con la medición y el etiquetado de la llamada huella de carbono (HC). (Frohmann, 2013). Como parte de este proyecto, en octubre de 2012 se publicó “Huella de carbono y exportaciones de alimentos. Guía práctica”, como documento de apoyo

a talleres de capacitación que se realizaron en los países que participan en el proyecto. (Frohmann, 2013).

### **Principales metodologías de medición de la huella de carbono**

En la actualidad, es una necesidad avanzar hacia la armonización de las metodologías desarrolladas para medir el contenido de carbono en bienes y servicios, y la creación de un conjunto de prácticas y normas aceptadas en todo el mundo. Algunas metodologías no son comparables entre sí debido a los límites especificados. Además, las empresas deben poder aplicar una metodología que sea relevante para su producto, región y mercado de consumo específicos, y todos ellos tienen requisitos particulares. Las iniciativas privadas y las que cuentan con apoyo gubernamental carecen por ahora de una metodología y una norma que las regule, lo que dificulta la comparación de productos por parte de los consumidores y aumenta el costo de certificación para los productores.

### **NORMA PAS 2060**

Esta norma establece los requisitos para lograr y demostrar la Neutralidad en Carbono, lo que le permite

mejorar las credenciales medioambientales con precisión y transparencia. (AEC, 2020).

**ISO 14064**

La Norma ISO 14064 consta de las siguientes partes, bajo el título general de Gases de efecto invernadero (Excelencia, 2020):

— Parte 1: Especificación con orientación, a nivel de las organizaciones, para la cuantificación y el informe de las emisiones y remociones de gases de efecto invernadero.

— Parte 2: Especificación con orientación, a nivel de proyecto, para la cuantificación, el seguimiento y el informe de la reducción de emisiones o el aumento en las remociones de gases de efecto invernadero.

— Parte 3: Especificación con orientación para la validación y verificación de declaraciones sobre gases de efecto invernadero.

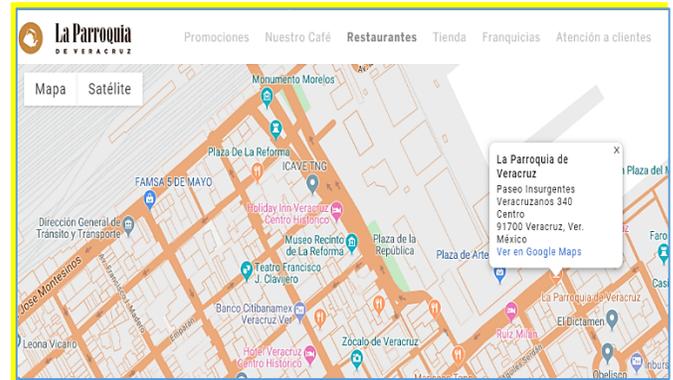
Después de analizar ambas metodologías, y verificar cual es la que nos brinda mejores resultados; tal como se observa en la tabla 1, se optó por realizar el estudio apegándose a la norma ISO 14064.

**Tabla 1.** Comparación de las metodologías investigadas.

Nombre	ISO 14064	PSA 2060
Desarrollador	International Organization for Standardization	British Standards Institution
Uso	Inventario de emisiones, puede ser mejorado a huella de carbono	Huella de carbono y compensación de emisiones
Recomendación de reducción	Si	Si
Recomendación de compensación	No	Si
Tiene en cuenta las reducciones de GEI	Si	No

## MATERIALES Y MÉTODOS

Este proyecto se realiza en el Gran Café La Parroquia de Veracruz, sucursal malecón; dicha sucursal se encuentra ubicada en Paseo Insurgentes Veracruzanos 340, Centro, 91700 Veracruz, Ver., México; como se muestra en la Figura 1. Siendo evaluadas las siguientes áreas: Comisariato, Cedis (bodega de compras), Oficina corporativa y Restaurante.



**Figura 1.** Ubicación de la sucursal.

El cálculo de la huella de carbono de una empresa, está ligado selección de las fuentes de emisión que serán consideradas, y determinar las que serán excluidas. Es decir, se fijan los alcances de la medición.

Normalmente las etapas o niveles de alcance, son los que determinan el o los límites de la medición. Usualmente se trabaja con tres campos de cobertura. (Plan Institucional de Gestión Ambiental, 2015)

Gases incluidos	Todos los GEI	Dióxido de carbono,
		metano, óxido nitroso,
Gases incluidos	Todos los GEI	hidrofluorocarbonos,
		perfluorocarburos,
		hexafluoruro de azufre
Límites	Organización	Organización
Alcances	Emisiones directas	Emisiones directas
	Emisiones indirectas	Emisiones indirectas
	Emisiones indirectas de alcance 3	Emisiones indirectas de alcance 3
Uso internacional	Si	Si
Verificable por un organismo externo	Si	Si

Dichos campos son delimitados de diversas formas, dependiendo del sector o lugar al que se apliquen. Para la aplicación de estos campos o alcances, en una empresa, son determinados de la siguiente forma:

- Campo 1: Comprende todas las emisiones que son generadas por fuentes pertenecientes a la empresa o manejadas por la misma. Es decir, serán todas las emisiones producidas en las propiedades de la empresa, también llamadas emisiones directas.
- Campo 2: Abarca todas las emisiones producidas por el consumo energético, esto es, el gasto de energía eléctrica, agua, combustible, gas, etc. También llamadas emisiones indirectas de la empresa.
- Campo 3: Implica la materia prima o suministros que requiere la empresa para su funcionamiento, y también el destino de sus productos; es decir, lo que sucede con sus productos después de que salen de la empresa. Además, incluye emisiones indirectas; por lo cual se dice que engloba el ciclo de vida de los productos junto con su cadena productiva.

Una vez establecidos los límites, se procederá a identificar los procesos que realiza la empresa, y se determinarán los indicadores que intervienen en la generación de la huella de carbono; para después realizar los cálculos que nos permitan obtener la cantidad de huella de carbono emitida.

Posteriormente, se evaluará el impacto energético, económico, social y ambiental, que produce dicha emisión; con el fin de elaborar diversas propuestas para disminuir la huella de carbono generada.

A continuación, en las tablas 2, 3, 4 y 5; se muestra una breve descripción de los procesos que se realizan en la empresa.

**Tabla 2.** Descripción de los procesos de comisariato

Área	Nombre del proceso	Descripción
<b>COMISARIATO</b>		Elabora los diferentes panes que se ofrecen en el restaurante, y en las sucursales de Veracruz-Boca del río.
	Panadería	
	Helados	Hace los helados de las sucursales de la zona.

Salsas	Prepara todas las salsas que se requieren para realizar otros alimentos, y las que se distribuyen a otras sucursales.
Almacenamiento	Guarda la materia prima que se requiere en otros procesos.
Preparación de alimentos	Prepara la materia prima que será utilizada en el restaurant.

**Tabla 3.** Descripción de los procesos de oficina corporativa

Área	Nombre del proceso	Descripción
------	--------------------	-------------

<b>OFICINA CORPORATIVA</b>	Servicios administrativos	Realiza todas las actividades administrativas y ejecutivas de las sucursales de la zona, tales como: atención a socios, mantenimiento, realización de convenios, administración fiscal, contrataciones, administración de recursos económicos, etc.
----------------------------	---------------------------	---

**Tabla 4.** Descripción de los procesos de cedis

Área	Nombre del proceso	Descripción
<b>CEDIS</b>	Compras	Se encarga de comprar la materia prima

	requerida en los diversos procesos de la sucursal, y algunas de otras sucursales.		atender pedidos a domicilio).
Distribución	Entrega algunos de los alimentos producidos en el sucursal malecón, a otras sucursales del área.	Administración	Realiza las actividades administrativas del área (aperturas y cortes de caja, lista de materia prima necesaria, reporta a la oficina corporativa, etc).
Almacenamiento	Guarda algunos productos de materia prima.		

**Tabla 5.** Descripción de los procesos de restaurante

Área	Nombre del proceso	Descripción
<b>RESTAURANTE</b>	Preparación de alimentos	Elabora los alimentos que solicitan los clientes.
	Atención a clientes	Se encarga de las actividades administrativas del restaurant (cobrar,

Después de haber definido los procesos productivos y establecido los límites de este análisis, se fijaron los indicadores que intervienen en la emisión de huella de carbono.

Excluyendo el indicador de plásticos, ya que la empresa decidió retirar todos los insumos plásticos; tales como vasos, platos, cucharas, popotes, etc, Reemplazándolos por desechables biodegradables, fabricados con hueso de aguacate, fibra de coco, y otros materiales.

Los indicadores seleccionados son los siguientes:

- Consumo de energía eléctrica
- Consumo de agua
- Combustible (gasolina)

- Gas LP
- Papel reciclado
- Papel común

Cabe destacar que, entre los esfuerzos de la empresa por contribuir al cuidado del medio ambiente; participan en campañas de reforestación, limpieza de playas, y diversas actividades que ayudan a conservar el entorno.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Para el cálculo de las emisiones, se requiere de la obtención de ciertos datos relacionados al consumo de los indicadores seleccionados; como se observa en la tabla 6 y una vez recabados los datos se relacionarán en base a la siguiente ecuación:

$$HC = \text{dato actividad} * \text{factor de emisión}.$$

**Tabla 6.** Relación de indicadores y factores de emisión

Concepto	Unidad de medida
----------	------------------

**El dato de actividad es el parámetro que define el grado de nivel de la actividad generada de las emisiones** Ejemplos: litros consumidos, km recorridos, kWh consumidos, etc.

**El factor de emisión supone la cantidad de carbono emitido por cada unidad del parámetro “dato de actividad”. Estos factores varían en función de la actividad que se trate** Ejemplos: kg CO<sub>2</sub> eq/l, Kg CO<sub>2</sub> eq/kWh

(Medio Ambiente Iberia de Endesa, 2018).

## RESULTADOS

Habiendo seleccionado los indicadores a evaluar, se continuó con la recolección de datos sobre los mismos; los cuales se pueden observar en la tabla 7.

**Tabla 7.** Indicadores de emisión y factor de emisión

Indicador	Unidad de medida	Factor de emisión (kg de CO <sub>2</sub> )
Energía eléctrica	kWh	0.385 eq. kg/kWh

<b>Gasolina*</b>	L	0.2628 eq. kg/kWh
<b>Agua</b>	m <sup>3</sup>	0.788 eq. kg/m <sup>3</sup>
<b>Gas LP**</b>	Kg	0.234 eq. kg/kWh
<b>Papel reciclado</b>	Kg	1.8 eq. kg
<b>Papel común</b>	Kg	3 eq. kg

\* Factor de conversión: 10.6 kWh/l

\*\* Factor de conversión: 12.6389 kWh/kg

(Gobierno de Aragón, Camaras Aragón, Fondo Europeo de Desarrollo Regional, Estrategia aragonesa, 2012)

Los datos de consumo mensual de cada indicador se muestran en la tabla 8.

**Tabla 8.** Consumo mensual por indicador

<b>Indicador</b>	<b>Consumo mensual</b>
<b>Energía eléctrica</b>	30,550kWh
<b>Gasolina</b>	2,500 l
<b>Agua</b>	3,500 m <sup>3</sup>

<b>Gas LP</b>	700 kg
<b>Papel reciclado</b>	48 kg
<b>Papel común</b>	24 kg

Posteriormente se realizaron los cálculos mediante la siguiente ecuación:

$$kg \text{ de } CO_2 = Consumo \text{ mensual}$$

\*Factor de emisión

Para obtener la cantidad de CO<sub>2</sub> producidos por cada indicador, y sumarlos para conocer el total de emisiones producidas por la empresa.

El proceso y resultado de estos cálculos se muestran en la tabla 9.

**Tabla 9.** Indicadores y equivalencia en kg de CO<sub>2</sub>

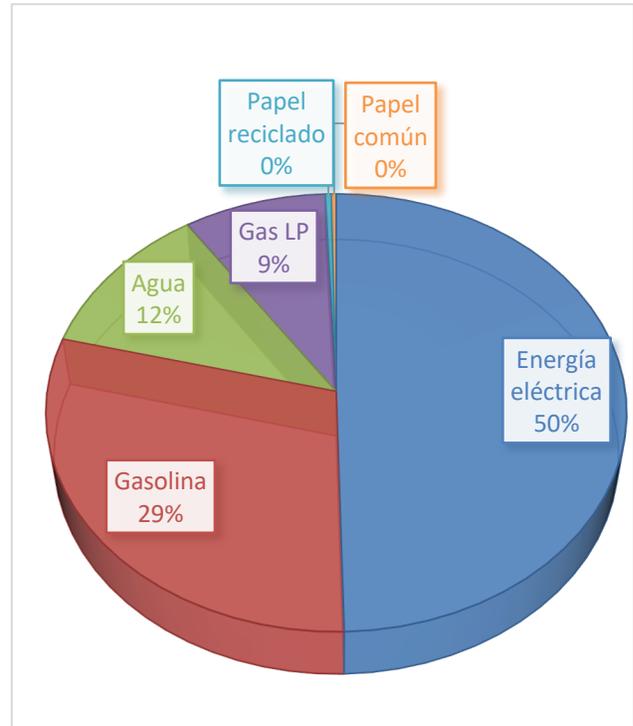
<b>Indicador</b>	<b>Consumo mensual* Factor de emisión</b>	<b>kg de CO<sub>2</sub></b>
<b>Energía eléctrica</b>	30,550kWh * 0.385 eq. kg/kWh	11,761.75 kg

<b>Gasolina*</b>	26,500kWh * 0.2628 eq. kg/kWh	6,964.2 kg
<b>Agua</b>	3,500 m <sup>3</sup> * 0.788 eq. kg/m <sup>3</sup>	2,758 kg
<b>Gas LP**</b>	8,847.23 kWh * 0.234 eq. kg/kWh	2,070.25 kg
<b>Papel reciclado</b>	48 kg * 1.8 eq. kg	86.4 kg
<b>Papel común</b>	24 kg * 3 eq. kg	72 kg

\*El consumo mensual se convirtió de l a kWh

\*\*El consumo se convirtió de kg a kWh

de sus emisiones es muy bajo en comparación de los otros indicadores.



**Gráfica 1.** Porcentaje de emisión por indicador

Después de calcular las emisiones de cada indicador y sumarlas; se obtuvo un total de 23,712.6 kg de CO<sub>2</sub> producido mensualmente por la sucursal Malecón, del gran café La Parroquia, de Veracruz, es decir, que la empresa emite mes a mes aproximadamente entre 23 y 24 toneladas de CO<sub>2</sub>.

En la gráfica 1 se muestra el porcentaje de emisión de cada indicador. Como se puede observar, tanto el papel reciclado como el papel común no representan un porcentaje en el total de emisiones; ya que el total

**CONCLUSIONES**

Este análisis permitió que la empresa, cuantificara su huella de carbono, y de esta forma tomar medidas que le permitan reducirla. Debido a que la energía eléctrica es el indicador que presenta un mayor porcentaje de emisión, la propuesta de reducción de la huella de carbono se centra principalmente en un plan de ahorro y una mejora en la eficiencia del consumo energético.

Dentro de dicha propuesta se encuentran los siguientes puntos:

A. Reducción de la demanda energética

- Mejora de la envolvente térmica.
- Mejora del aislamiento térmico
- Aislar adecuadamente las zonas con puente térmico
- Mejora de la ventilación del edificio y de los espacios bajo cubierta

B. Mejorar el rendimiento en las instalaciones de calefacción, refrigeración, agua caliente sanitaria e iluminación.

- Sustituir los equipos de calefacción por otros de mayor rendimiento
- Cambiar los equipos de aire acondicionado por otros de mayor rendimiento
- Mejorar la red de distribución de calefacción y agua caliente sanitaria
- Mejorar el rendimiento en las instalaciones de iluminación
- Cambiar el equipamiento eléctrico
- Establecer sistemas domóticos para el control de los periodos de puesta en servicio acorde a los horarios de

ocupación de cada zona del edificio y mejorar el mantenimiento de las instalaciones

C. Instalar energías renovables.

- Instalar un sistema fotovoltaico o eólico

Desde el punto de vista económico, algunos de los puntos mencionados en la propuesta pueden representar una inversión a largo plazo; tales como la instalación de energías renovables, puesto que en un principio se percibirían como medidas de alto costo.

Por otro lado, los directivos del Gran Café La Parroquia de Veracruz, están dispuestos a llevar a cabo las medidas necesarias para reducir el impacto ambiental; esto con la finalidad de contribuir con la sociedad y el medio ambiente, para mejorar el entorno.

### **AGRADECIMIENTOS**

Al CONACyT por la beca otorgada para la realización de este proyecto.

A la empresa de El Gran Café de la Parroquia de Veracruz por las facilidades otorgadas para realizar el trabajo.

## BIBLIOGRAFÍA

[CMNUCC, 2020] Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (s.f.). Recuperado e 20 de septiembre del 2020, de <https://unfccc.int/process-and-meetings/conferences/past-conferences/marrakech-climate-change-conference-november-2016/marrakech-climate-change-conference-november-2016>

[MMA,2020] Ministerio del Medio Ambiente. (s.f.). Recuperado el 23 de septiembre de 2020, de <https://mma.gob.cl/cambio-climatico/cc-02-7-huella-de-carbono/#:~:text=La%20huella%20de%20carbono%20se,conocer%20las%20conductas%20o%20acciones>

Alicia Frohmann, X. O. (diciembre de 2013). Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). Obtenido de <https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/4101/6/S2013998rev1.pdf>

Asociación Española para la Calidad. Recuperado e 20 de septiembre del 2020, de <https://www.aec.es/web/guest/centro-conocimiento/norma-pas->

[2060#:~:text=Especificaci%C3%B3n%20para%20la%20neutralidad%20de,la%20confianza%20de%20los%20clientes.](#)

Bid/Cepal. (2012). El Desafío Climático y de Desarrollo en América Latina y el Caribe. Opciones para un Desarrollo Resiliente.

Calderón, J. F. (abril de 2020). Centro Mexicano para la Filantropía. Obtenido de CEMEFI: [https://www.cemefi.org/esr/images/stories/pdf/esr/concepto\\_esr.pdf](https://www.cemefi.org/esr/images/stories/pdf/esr/concepto_esr.pdf)

Excelencia, B. d. (20 de septiembre de 2020). ISO Tools Excellence. Obtenido de Plataforma tecnológica para la gestión de la excelencia: <https://www.isotools.org/2019/04/22/dia-internacional-de-la-tierra-la-iso-14064-sistemas-de-gestion-de-gases-efecto-invernadero/#:~:text=su%20estructura%20modular.->

[,ISO%2014064%20Sistemas%20de%20Gesti%C3%B3n%20de%20Gases%20Efecto%20Invernadero,actividad%2](#)

Gobierno de Aragón, Cámaras Aragón, Fondo Europeo de Desarrollo Regional, estrategia aragonesa. (octubre de 2012). Cámara

- Zaragoza. Recuperado en agosto de 2020 de [www.camarazaragoza.com](http://www.camarazaragoza.com)
- Medio Ambiente Iberia de Endesa, C. d. (mayo de 2018). Compromiso RSE. Recuperado en agosto de 2020 de <https://www.compromisorse.com/upload/estudios/000/252/GUIA-DE-BUENAS-PRACTICAS-PARA-LA-GESTION-DEL-CO2-EN-LA-EMPRESA.pdf>
- Plan Institucional de Gestión Ambiental. (2015). Guía para el cálculo y reporte de Huella de Carbono Corporativa. Bogotá, Colombia: Secretaría Distrital de Ambiente, Subdirección de Políticas y Planes Ambientales.
- Ramón Alfredo, N. P. (diciembre de 2012). Huella de Carbono: más allá de un instrumento de medición. Necesidad de conocer su impacto verdadero. Obtenido de Actas – IV Congreso Internacional Latina de Comunicación Social – IV CILCS – Universidad de La Laguna, diciembre 2012: [http://www.revistalatinacs.org/12SLCS/2012\\_actas/058\\_Nunez.pdf](http://www.revistalatinacs.org/12SLCS/2012_actas/058_Nunez.pdf)
- Rogelio, F. R. (2015). La comunicación de la huella de carbono como herramienta ante el cambio climático. Obtenido de Sistema de Información Científica Redalyc ® Red de Revistas Científicas: <https://www.redalyc.org/pdf/1995/199536848033.pdf>
- Rosana Ferraro, L. Z. (13 de noviembre de 2012). Aportes para la estimación de la huella de carbono en los grandes asentamientos urbanos de Argentina. Obtenido de Revista Colombiana de Geografía: <http://www.scielo.org.co/pdf/rcdg/v22n2/v22n2a06.pdf>