


Sistema de Gestión de Gases de Efecto Invernadero



Coope Ande

Informe del Inventario de Gases de Efecto Invernadero
Período enero a diciembre 2019

Año Base: 2013
Año de Publicación: 2020

	Informe de Inventario de Gases de Efecto Invernadero	Código: E-G-83
		Versión: 01
	Excelencia Operacional	Vigencia: 6/11/2020

I. Objetivo del informe y usuario previsto

Proporcionar la información relacionada con el Inventario de Gases de Efecto Invernadero de la cooperativa, así como la participación que mantiene como parte del Programa País C-Neutralidad y la cuantificación de los datos que corresponde al periodo comprendido entre enero y diciembre del 2019.

Coope Ande como entidad responsable de este informe, define como usuario previsto de este informe, a los órganos directivos y sociales de la cooperativa, personas asociadas, comunidad en general, además del Programa País Carbono Neutralidad y el Ministerio de Ambiente y Energía.

Este informe se ha preparado de acuerdo con los requisitos establecidos en la Norma INTE/ISO 14064-1:2006.

II. Descripción de la organización

Coope Ande se inició como una idea de varios integrantes de la Filial de la Asociación Nacional de Educadores (Ande) del circuito tercero de San José a inicios del año 1965, con el propósito de brindar una solución financiera a colegas del sector educación. Sin embargo, no fue hasta el 4 de Noviembre de 1965 que se celebró la Asamblea Constitutiva en la Escuela Napoleón Quesada ubicada en Zapote, donde inició su actividad y forjó su base de capital social con la integración de 160 asociados quienes aportaban ₡ 10 (diez colones) cada uno, además, en esa ocasión se discutió y aprobó el primer Estatuto de la Cooperativa y se definieron los cuerpos directivos que tendrían la representación de la misma. Tuvo como primeras funciones la custodia del capital social y el de otorgar crédito a los asociados (as).


Durante los últimos años se ha preocupado por modernizar e innovar sus servicios y en brindar una atención “Uno a Uno” al asociado procurando servicios eficientes y efectivos mediante el uso y aplicación de moderna tecnología en informática y telecomunicaciones, dada la amplia y constante competitividad en el Sector Cooperativo, Financiero y las exigencias de Supervisión existentes en el país; consolidándose Coope-Ande como una Cooperativa de desarrollo que tiene trascendencia positiva en la vida económica, social y financiera de los asociados (as) y las familias del Sector Educación de Costa Rica.

Como parte de la historia en el año 2002 Coope Ande descentralizó sus servicios, con la creación de las primeras sucursales y actualmente cuenta con 22 agencias ubicadas en: San José, Alajuela, Heredia, Cartago, Liberia, Nicoya, Puntarenas, Pérez Zeledón, Ciudad Neily, Buenos Aires, Limón, Guápiles, San Carlos, Torre Mercedes (San José Centro), Desamparados, San Ramón, Guadalupe, Escazú, Cañas, Turrialba, Santa Cruz y Quepos.

III. Objetivo, Alcance, Límites Organizacionales y Exclusiones

Coope Ande se ha planteado iniciar y dar seguimiento a un sistema de gestión de carbono neutralidad para sus operaciones, esto con el fin de disminuir sus emisiones y mejorar su desempeño de forma continua. Para ello ha decidido neutralizar las emisiones producidas durante el año de reporte, y además cumplir con la gestión de reducciones.


El sistema de gestión de gases de efecto invernadero de Coope Ande comprende las emisiones directas de las cuales la organización tiene control total y las emisiones indirectas por consumo de electricidad.

	Informe de Inventario de Gases de Efecto Invernadero	Código: E-G-83
		Versión: 01
	Excelencia Operacional	Vigencia: 6/11/2020

Lo anterior producto de todos los procesos realizados en las instalaciones que operan en Coope Ande durante el 2019, tanto propias como alquiladas, las cuales se detallan a continuación:

Nombre	Ubicación	Propia	Alquilada	
Oficinas Centrales	75 metros este de la embajada de Nicaragua	X		
Agencia San José	75 metros este de la embajada de Nicaragua	X		
Agencia Heredia	Sobre calle 10, avenida 2, 100 metros al este del Palacio de los Deportes.	X		
Agencia Plaza Rofas	Edificio Plaza Rofas, frente al Hospital San Juan de Dios		X	
Agencia Guadalupe	Guadalupe, Centro Comercial Novacentro, locales 41 y 42			
Agencia Escazú	Centro Comercial Plaza Anonos			
Agencia Desamparados	Centro Comercial Desamparados, Frente al Liceo Monseñor Rubén Odio			
Agencia Alajuela	Centro Comercial Plaza Real, 250 metros oeste bomba la Tropicana			
Agencia Santa Cruz	Costado Oeste de la Estación de Bomberos de Santa Cruz			
Agencia San Ramón	150 metros al sur de la Casa Cural, San Ramón			
Agencia San Carlos	300 metros norte y 25 oeste de la entrada principal del Mercado, Ciudad Quesada			
Agencia Puntarenas	Plaza Centenario 200 mts al este de la bomba Acón, Puntarenas centro.			X
Agencia Nicoya	75 mts al Oeste de la Iglesia Nueva de Nicoya			
Agencia Cañas	75 metros al sur del hotel Cañas, planta baja del edificio del MEP			
Agencia Liberia	Frente al Gimnasio Municipal de Liberia			
Agencia Cartago	300 metros al oeste y 50 sur de la Basílica de los Ángeles, Cartago.			
Agencia Turrialba	Costado norte del parque central de Turrialba, contiguo a ópticas visión			
Agencia Pérez Zeledón	Diagonal al Hotel Diamante Real, San Isidro			
Agencia Ciudad Neily	50 metros este de la esquina suroeste del parque de Ciudad Neily			
Agencia Buenos Aires	100mts este y 200 más norte, del Parque Central de la Localidad.			
Agencia Guápiles	200 metros al sur de la Universidad Latina, frente repuestos La Guacamaya			
Agencia Quepos	De la esquina sureste del Mercado Municipal, 100 mts al este.			
Agencia Limón	300 metros al Norte del Correo, Limón Centro			

No se incluye en el alcance los puntos de servicios ubicados en Colypro y el TEC ya que no se tiene el control operativo sobre su operación, así como las instalaciones de la Cámara de Industrias ya que en estas opera la Asociación Solidarista de la Cooperativa (Asecoande).

	Informe de Inventario de Gases de Efecto Invernadero	Código: E-G-83
		Versión: 01
	Excelencia Operacional	Vigencia: 6/11/2020

El inventario es integral cubriendo las instalaciones y actividades de Coope Ande, por lo que de manera transparente se analizan la totalidad de las fuentes de emisión bajo control operativo según lo establecido en la norma INTE B5:2016. Los gases de efecto invernadero contemplados en el análisis son:

- Dióxido de carbono (CO₂).
- Metano (CH₄)
- Óxido nitroso (N₂O)
- Hidrofluorocarbonados (HFC's),
- Hidroclorofluorocarbonos (HCFC)

Cabe mencionar que no existen emisiones vinculadas con perfluorocarbonados (PFC's), hexafluoruro de azufre (SF₆) ni Trifloruro de Nitrógeno (NF₃).

Es importante recalcar, que de acuerdo a la naturaleza de Coope Ande, y al tipo de actividades que realiza, la organización no hace uso de fuentes energéticas provenientes de la biomasa.

La metodología sistematiza la información, con emisiones de 2 tipos:


- Alcance 1, contemplando las emisiones directas derivadas de las fuentes internas de acuerdo al tipo de actividades realizadas en las diversas instalaciones de Coope Ande definidas en el alcance y tipificadas en la metodología de cuantificación.
- Alcance 2, considerando las emisiones indirectas que se originan por la electricidad adquiridas de las empresas de la red de distribución nacional.
- El alcance 3, para este informe, se consideran las emisiones indirectas por kilometraje proveniente del desplazamiento por parte de los colaboradores. No son consideradas en este inventario las emisiones indirectas por servicios y productos proveídos por terceros.

Para la cuantificación del inventario de gases de efecto invernadero se excluyen las agencias cuya apertura es posterior al año en que se realice la cuantificación, así mismo, se excluyen los procesos y las emisiones producidas por aquellas fuentes cuyo control no dependen directamente de la Cooperativa, por ejemplo: planta de tratamiento, alcantarillado sanitario y posterior tratamiento, traslado de valores, transporte de mensajería por proveedor externo, entre otros.

IV. Año base y Año de Reporte

Es importante mencionar que cuando Coope Ande inició con la cuantificación del inventario de Gases de Efecto Invernadero se utilizó como año base el 2012, sin embargo, para el caso del Inventario de Gases de Efecto Invernadero del año 2013 hubo una variación superior al 5% en los datos de las emisiones, lo que de acuerdo con el procedimiento de cuantificación implicó cambiar el año base al 2013.

En el año base declarado, se habían considerado las emisiones provenientes de los kilometrajes, por parte de los colaboradores, por lo que estas emisiones se declararon como alcance 1. Debido a un análisis posterior se determinan que estas emisiones corresponden a un alcance 3 ya que Coope Ande no tiene control de los mismos, por lo que se toma la decisión de realizar un recálculo del año base. Dichas emisiones representan una disminución del 9,74 % respecto al inventario original, lo cual representa una variación superior al 5 %. Se adjuntan los datos que hacen valer la afirmación anterior.

	Informe de Inventario de Gases de Efecto Invernadero	Código: E-G-83
		Versión: 01
	Excelencia Operacional	Vigencia: 6/11/2020

2013 Año Base. Toneladas año base original 312.14 ton CO2e						
Combustible	Insumo	kg/l	ton CO2		Gasolina (litros)	10673.53
Factores emision 2013	Gasolina	2.26	24.12		Diesel (litros)	1908.32
	Diesel	2.69	5.13			
CH ₄ (21)	Insumo	g/l	ton CO2		Insumo	Ton CO2 tot
Factores emision 2013	Gasolina	0.8162	0.18		Gasolina	25.17
	Diesel	0.1416	0.01		Diesel	5.22
					Total	30.39
N ₂ O (310)	Insumo	g/l	ton CO2		% variacion	9.74%
Factores emision 2013	Gasolina	0.2612	0.86			
	Diesel	0.1416	0.08			

V. Descripción de las fuentes

En el siguiente cuadro se detallan las fuentes de emisión identificadas para Coope Ande según el alcance al cual pertenecen:

Alcance	Fuente
Emisiones Directas (Alcance I)	Combustibles Fósiles (Gasolinas, Diésel, GLP)
	Fugas de Gases Refrigerantes
	Tratamiento de Aguas Residuales (Tanque Séptico)
	Uso de Extintores (CO2 y Halotrócn)
	Uso de Lubricantes
Emisiones Indirectas (Alcance II)	Uso de Aerosoles
	Consumo de Energía Eléctrica
Otras Emisiones Indirectas (Alcance III)	Combustibles Fósiles (Gasolinas por kilometraje)


Seguidamente se detallan las actividades relacionadas con cada fuente de emisión.

- Combustión de Combustibles Fósiles

Combustibles Líquidos (Diesel y gasolinas)

Coope Ande consume diésel y gasolina para las siguientes actividades:

- Transporte: se considera el traslado de los colaboradores para giras de trabajo, servicios de mensajería, y cualquier otra visita de trabajo que sea requerida. Para realizar este transporte se utiliza la flotilla vehicular propia, vehículos alquilados, así como vehículos de colaboradores autorizados.
- Generación de energía: La organización cuenta con plantas eléctricas de emergencia ubicadas en Oficinas Centrales y en la agencia de Heredia, un sistema contra incendios ubicado en Oficinas Centrales, además de dos plantas que suplen de energía a las agencias móviles.

	Informe de Inventario de Gases de Efecto Invernadero	Código: E-G-83
		Versión: 01
	Excelencia Operacional	Vigencia: 6/11/2020

Combustibles Gaseosos (GLP)

En Oficinas Centrales de Coope Ande se cuenta con un comedor para los colaboradores, en el cual se utiliza gas licuado de petróleo. El mismo es suministrado por una empresa proveedora y se utiliza en la preparación de alimentos.

➤ Fugas de Refrigerantes

La organización tiene emisiones de GEI por consumo de refrigerantes, ya que en todas las instalaciones se utiliza aire acondicionado, dispensadores de agua, vehículos y refrigeradores domésticos. Es importante recalcar, que las emisiones que se reportan son las correspondientes a fugacidad de los sistemas de enfriamiento.

La cooperativa sub contrata los servicios para realizar la instalación, mantenimiento y recarga de equipos de aires acondicionados, dispensadores de agua y refrigeradores.

Para el presente informe se tomó en cuenta la salida de equipos de climatización en las oficinas centrales de la organización, esto como producto de remodelación e instalación de tecnologías más eficientes. Para efectos de reportar las emisiones fugadas de dichos equipos se tomaron en cuenta los certificados de recuperación de los gases refrigerantes entregados por el proveedor contra el inventario de especificaciones técnicas de los equipos que fueron retirados.

➤ Tratamiento de Aguas Residuales (Tanque Séptico)

Actualmente Coope Ande cuenta con siete agencias que poseen tanque séptico, del cual se tiene el control operacional. Las emisiones consideradas en estas instalaciones incluyen tanto a colaboradores como visitantes de los diferentes emplazamientos.

➤ Uso de Extintores

CO₂ como agente extintor

Coope Ande cuenta con extintores que usan como agente químico para su funcionamiento el CO₂. Las emisiones consideradas corresponden a la recarga anual de los equipos.

Halotrón como agente extintor

Coope Ande cuenta con extintores de Halotrón que usan como agente químico para su funcionamiento el HCFC-123. Las emisiones consideradas corresponden a la recarga anual de los equipos.

➤ Uso de Lubricantes


Actualmente Coope Ande cuenta con una flotilla vehicular y plantas eléctricas, por lo cual para el cálculo de las emisiones producidas por esta fuente toma en consideración la cantidad aceite utilizado en sus respectivos mantenimientos.

➤ Uso de Aerosoles

Actualmente, Coope Ande utiliza aerosoles para diversas actividades de mantenimiento, se consideran los que tienen un porcentaje de dióxido de carbono como parte de su composición química, o bien, algún otro gas de efecto invernadero que deba ser considerado dentro del alcance del inventario.

➤ Consumo de energía eléctrica

Coope Ande utiliza la electricidad que es reportada en la facturación anual de los emplazamientos, la cual es utilizada para que funcionen diferentes recursos o elementos,

	Informe de Inventario de Gases de Efecto Invernadero	Código: E-G-83
		Versión: 01
	Excelencia Operacional	Vigencia: 6/11/2020

tales como: luminarias, computadoras, impresoras, fax, proyectores, teléfonos, aires acondicionados, entre otros.

Coope Ande al tener agencias distribuidas en todo el país maneja diferentes empresas proveedoras de energía eléctrica, entre las cuales están: Compañía Nacional de Fuerza y Luz, Instituto Costarricense de Electricidad, Coopelesca, Coope Guanacaste, JASEC y Empresa de Servicios Públicos de Heredia.

VI. Metodología de Cuantificación

La organización selecciona e implementa la metodología de cuantificación que minimice la incertidumbre y produzca resultados coherentes y reproducibles, considerando las normativas internacionales (ISO) o metodologías reconocidas internacionalmente. Además, se considera la norma INTE B5:2016 Norma para Demostrar la Carbono Neutralidad. Requisitos y la norma INTE-ISO 14064-1:2006 Gases de Efecto Invernadero — 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.

Se utilizan los factores de emisión del IMN vigentes para la cuantificación de las emisiones del inventario de GEI, y en los casos requeridos se acude a los factores del IPCC.

VII. Cambios en la metodología de cuantificación

Para el período reportado no se presentan ningún cambio en la metodología de cuantificación.

VIII. Impacto de la incertidumbre

El cálculo de la incertidumbre asociada a los equipos de medición de consumo se basa en los certificados de calibración de los equipos, sin embargo, por diferentes razones de naturaleza ajena a Coope Ande, puede que no se cuenten con dichos certificados, por lo que se calculan con datos propios del equipo o bien suministrado por el fabricante o legislación nacional.

IX. Reporte de Emisiones

De acuerdo a la metodología descrita en el apartado anterior, Coope Ande realiza la cuantificación de todas las emisiones directas e indirectas establecidas en el alcance del inventario.

En la Tabla I, se muestra la cantidad de emisiones del año base 2013, expresada en los datos totales de cada fuente, así como en toneladas de CO₂ equivalente, considerando el recalcu descrito en el apartado III.



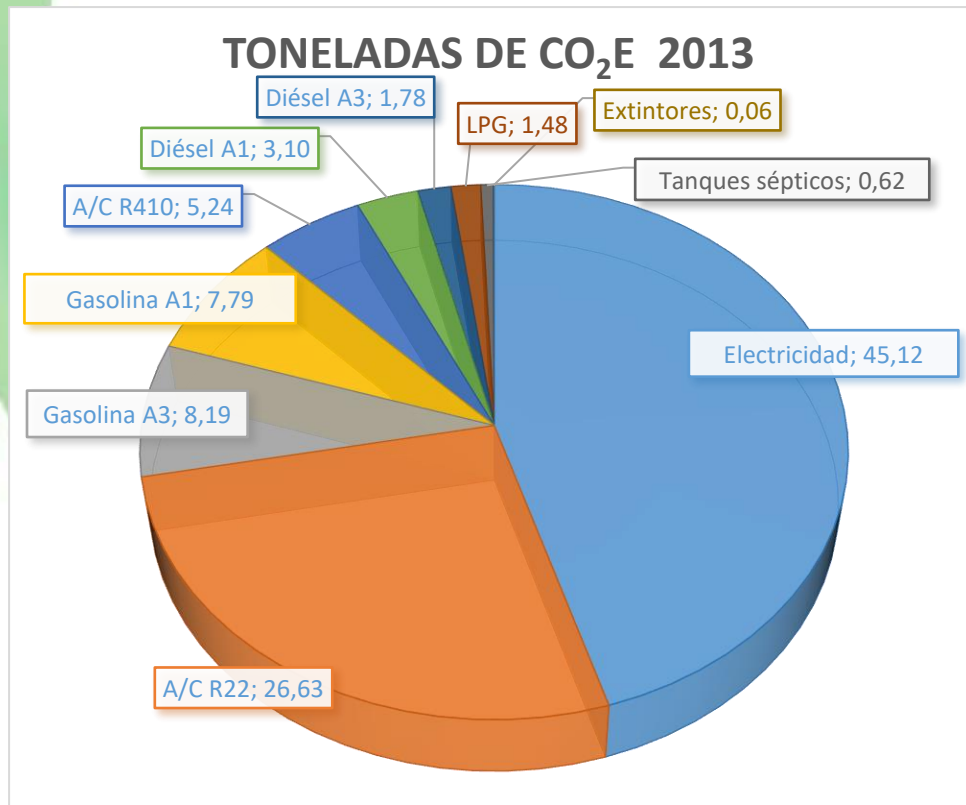


Tabla I. Cuantificación de Emisiones Año base 2013 (revisar datos)

Fuente	Unidades	Totales	Calculo					Toneladas de CO ₂ e	% de Inventario
			CO ₂	CH ₄	N ₂ O	HFC	HCFC		
Gasolina A1	kg/L	21190,55	47,28	0,40	1,86			49,54	15,87
Diésel A1	kg/L	5593,51	14,62	0,02	0,26			14,90	4,77
LPG	kg/L	2868,20	4,62	0,01	0,00			4,63	1,48
Tanques sépticos	kg	21,00		1,93				1,93	0,62
Extintores	kg	176,91	0,18					0,18	0,06
A/C R22	kg	46,05					83,35	83,35	26,70
A/C R410	kg	9,50				16,39		16,39	5,25
Electricidad	Kwh	1086351,00	141,23					141,23	45,24
Total								312,14	100,00

En el siguiente gráfico se muestra la representatividad porcentual de cada una de las fuentes de emisión de gases de efecto invernadero.

Gráfico I. Fuentes de Emisión de CO₂ equivalente Año base 2013



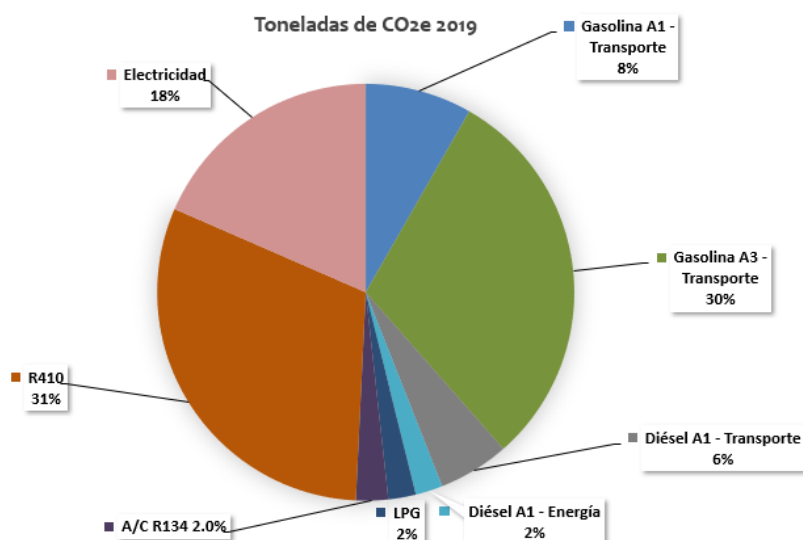
En la Tabla II, se muestra la cantidad de emisiones del 2019, expresada en los datos totales de cada fuente, así como en toneladas de CO₂ equivalente.


Tabla II. Cuantificación de Emisiones 2019

Fuente	Unidades	Totales	Cálculo Toneladas de CO ₂ e						Total (CO ₂ e)	Contribución al Inventario (%)
			CO ₂	CH ₄	N ₂ O	HFC	HCFC	HC		
Gasolina A1 - Transporte	L	7014,99	15,650	0,134	0,615				16,40	7,95
Gasolina A1 - Energía		37,50	0,0842	0,000255	0,000226				0,08	0,04
Gasolina A3 - Transporte		25641,00	57,21	0,49	2,25				59,94	29,05
Diésel A1 - Transporte	L	4089,97	10,69	0,01	0,20				10,90	5,28
Diésel A1 - Energía		1603,64	4,19	0,0041	0,008				4,20	2,04
Diésel A3 - Transporte		879,76	2,30	0,0028	0,042				2,34	1,14
LPG	L	2605,10	4,20	0,0076	0,0022				4,21	2,04
Tanques sépticos	minuto.persona	9537967,00		1,669					1,67	0,81
Extintores CO ₂	kg	285,77	0,29						0,29	0,14
Halotron (HCFC 123)	kg	54,89					4,94		4,94	2,39
R22	kg	2,35					3,53		3,53	1,71
R410	kg	35,36				61,00			61,00	29,56
R134a	kg	0,170				0,22			0,22	0,11
R600a	kg	0,001						0,000026	0,000026	0,00
R290	kg	0,052						0,00017	0,00017	0,00
Lubricantes	L	148,15	0,076						0,08	0,04
Aerosoles	kg	0,082	0,000			0,000			0,0001	0,00
Electricidad	kWh	1002191,60	36,58						36,58	17,73
Total									206,37	100,00

En el siguiente gráfico se muestra la representatividad porcentual de cada una de las fuentes de emisión de gases de efecto invernadero.

Gráfico II. Fuentes de Emisión de CO₂ equivalente Año 2019



	Informe de Inventario de Gases de Efecto Invernadero	Código: E-G-83
		Versión: 01
	Excelencia Operacional	Vigencia: 6/11/2020

X. Reducción de Emisiones


Con el fin de reducir o evitar las emisiones de gases de efecto invernadero, la Cooperativa ha realizado diferentes proyectos para reducir y evitar emisiones. Los mismos se detallan a continuación:

A. Sustitución de iluminarias

La Cooperativa realiza la sustitución de sistemas de iluminación fluorescentes por sistemas LED, lo cual permite una mayor eficiencia del recurso energético. A continuación, se realiza un proceso de comparación entre los equipos sustituidos en las diferentes agencias y las tecnologías a instalar. Estos datos se presentan en el cuadro 1 y cuadro 2, presentado a continuación:

Cuadro 1. Sistemas de Iluminación reemplazados

Fecha	Lugar	Tipo luminaria	Cantidad	Consumo Watt
10/07/2019	Auditoria	Lampara con 3 tubos T8 1200 mm	1	182
10/07/2019	Auditoria	Lampara con 3 tubos T8 600 mm	2	137
25/09/2019	Salida Ascensor Sotano Norte	Lampara con 3 tubos T8 1200 mm	4	182
06/09/2019	Sotano archivo	Lampara con 3 tubos T8 1200 mm	5	182
19/09/2019	Adquisiciones	Lampara con 3 tubos T8 1200 mm	5	182
19/09/2019	Adquisiciones	Lampara con 3 tubos T8 600 mm	2	137
19/09/2019	Adquisiciones	Lampara con 2 tubos T8 1200 mm	1	123
07/03/2019	Agencia Rofas	Lampara con 3 tubos T8 1200 mm	3	182
17/05/2019	Agencia Desamparados	Lampara con 3 tubos T8 1200 mm	7	182
07/03/2019	Agencia Perez	Lampara con 4 tubos T8 1200 mm	5	240
17/06/2019	Agencia de Nicoya	Lampara con 3 tubos T8 1200 mm	1	182
06/05/2019	Agencia Neily	Lampara con 2 tubos T8 1200 mm	15	123
06/05/2019	Agencia Neily	Lampara con 3 tubos T8 1200 mm	6	182
20/05/2019	Agencia Guapiles	Lampara con 3 tubos T8 600 mm	2	137
20/05/2019	Agencia Guapiles	Lampara con 3 tubos T8 1200 mm	11	182
2/07/2019	Agencia Cañas	Lampara con 3 tubos T8 1200 mm	5	182
2/07/2019	Agencia Cañas	Lampara con 4 tubos T8 600 mm	1	200
21/06/2019	Agencia Santa Cruz	Lampara con 3 tubos T8 600 mm	9	137
21/06/2019	Agencia Santa Cruz	Lampara con 3 tubos T8 1200 mm	1	182
7/06/2019	Agencia Quepos	Lampara con 3 tubos T8 1200 mm	1	182
10/07/2019	Auditoria	Lampara con 3 tubos T8 1200 mm	1	182
10/07/2019	Auditoria	Lampara con 3 tubos T8 600 mm	2	137
25/09/2019	Salida Ascensor Sotano Norte	Lampara con 3 tubos T8 1200 mm	4	182
06/09/2019	Sotano archivo	Lampara con 3 tubos T8 1200 mm	5	182
19/09/2019	Adquisiciones	Lampara con 3 tubos T8 1200 mm	5	182
19/09/2019	Adquisiciones	Lampara con 3 tubos T8 600 mm	2	137
19/09/2019	Adquisiciones	Lampara con 2 tubos T8 1200 mm	1	123
07/03/2019	Agencia Rofas	Lampara con 3 tubos T8 1200 mm	3	182
17/05/2019	Agencia Desamparados	Lampara con 3 tubos T8 1200 mm	7	182


	Informe de Inventario de Gases de Efecto Invernadero	Código: E-G-83
		Versión: 01
	Excelencia Operacional	Vigencia: 6/11/2020

Cuadro 2: Equipo utilizado en la sustitución de tecnologías

Fecha	Lugar	Tipo luminaria	Cantidad	Consumo Watt
10/07/2019	Auditoria	Lampara Led 2 tubo 120 mm	1	36
10/07/2019	Auditoria	Lampara Led 2 tubo 600 mm	2	18
25/09/2019	Salida Ascensor Sotano Norte	Lampara Led 2 tubo 1200 mm	2	36
06/09/2019	Sotano archivo	Lampara Led 2 tubo 1200 mm	5	36
19/09/2019	Adquisiciones	Lampara Led 2 tubo 120 mm	5	36
19/09/2019	Adquisiciones	Lampara Led 2 tubo 600 mm	2	18
19/09/2019	Adquisiciones	Lampara Led 2 tubo 120 mm	1	36
07/03/2019	Agencia Rofas	Lampara Led 2 tubo 120 mm	3	36
17/05/2019	Agencia Desamparados	Lampara Led 2 tubo 120 mm	7	36
07/03/2019	Agencia Perez	Lampara Led 3 tubo 120 mm	5	54
17/06/2019	Agencia de Nicoya	Lampara Led 2 tubo 120 mm	1	36
06/05/2019	Agencia Neily	Lampara Led 1 tubo 120 mm	15	18
06/05/2019	Agencia Neily	Lampara Led 2 tubo 120 mm	6	36
20/05/2019	Agencia Guapiles	Lampara con 2 tubos T8 600mm	2	93
20/05/2019	Agencia Guapiles	Lampara Led 2 tubo 120 mm	11	36
2/07/2019	Agencia Cañas	Lampara Led 2 tubo 120 mm	5	36
2/07/2019	Agencia Cañas	Lampara Led 2 tubo 600 mm	1	18
21/06/2019	Agencia Santa Cruz	Lampara con 2 tubos T8 600mm	9	93
21/06/2019	Agencia Santa Cruz	Lampara Led 2 tubo 120 mm	1	36
7/06/2019	Agencia Quepos	Lampara Led 2 tubo 120 mm	1	36
10/07/2019	Auditoria	Lampara Led 2 tubo 120 mm	1	36
10/07/2019	Auditoria	Lampara Led 2 tubo 600 mm	2	18
25/09/2019	Salida Ascensor Sotano Norte	Lampara Led 2 tubo 1200 mm	2	36
06/09/2019	Sotano archivo	Lampara Led 2 tubo 1200 mm	5	36
19/09/2019	Adquisiciones	Lampara Led 2 tubo 120 mm	5	36
19/09/2019	Adquisiciones	Lampara Led 2 tubo 600 mm	2	18
19/09/2019	Adquisiciones	Lampara Led 2 tubo 120 mm	1	36
07/03/2019	Agencia Rofas	Lampara Led 2 tubo 120 mm	3	36
17/05/2019	Agencia Desamparados	Lampara Led 2 tubo 120 mm	7	36

Con los datos anteriores, se determinan los consumos al utilizar las dos tecnologías (sustituida y actual):

Lugar	Consumo tecnología sustituida (kWh)	Consumo nuevo sistema (kWh)	Ahorro Obtenido (kWh)
Todas las localidades	30 208	7 107	23 100

	Informe de Inventario de Gases de Efecto Invernadero	Código: E-G-83
		Versión: 01
	Excelencia Operacional	Vigencia: 6/11/2020


Considerando lo anterior, el ahorro proyectado corresponde a 23 100 kWh de electricidad para las localidades dentro del informe, por lo que, si aplicamos el factor de emisión de electricidad del 2019, la reducción de emisiones corresponde a 0,84 toneladas de dióxido de carbono equivalentes.

B. Creación de servidores virtuales de Coope Ande

Para la ejecución de dicho plan de reducción se cuenta con el uso de tecnología, ya que se evitó la compra de servidores físicos por servidores virtuales. Dicho proyecto se logró mediante la virtualización de los nuevos servidores. Los consumos de energía de las fichas técnicas a utilizar se basan de acuerdo al criterio técnico establecido por los especialistas de TI de la Cooperativa, los cuales son los ejecutores del proyecto documentado.

Para el caso de las emisiones evitadas, el área de TI, cuenta con servidores virtuales, los cuales soportan las necesidades de CoopeAnde. Estos se describen a continuación:

Nombre del Servidor	Servicio	Físicos sustituidos	Fecha creación	Equipo Base comparación	Consumo Teórico del Equipo (W)	Consumo evitado (kWh)
CPAVMAdm WL1	Servidor de Oracle Web logic	Nacieron de una vez como virtual	15/1/2019	Proliant DL360 G9	500 W	4200
CPAVMovm Adm	Servidor de OVM oracle	Nacieron de una vez como virtual	20/2/2019	Proliant DL360 G9	500 W	3768
CPAVMRedi nf10	Máquinas de soporte Telemática y datos	Nacieron de una vez como virtual	20/2/2019	Proliant DL360 G9	500 W	3768
CPAVMRedi nf11	Máquinas de soporte Telemática y datos	Nacieron de una vez como virtual	21/2/2019	Proliant DL360 G9	500 W	3756
CPAVMAdm OVM	servidor de OVM oracle	Nacieron de una vez como virtual	5/3/2019	Proliant DL360 G9	500 W	3612
CPAVMRedi nf9	Máquinas de soporte Telemática y datos	Nacieron de una vez como virtual	26/3/2019	Proliant DL360 G9	500 W	3360
CPAVMGU ARDIUM	servidor de seguridad de la información	Nacieron de una vez como virtual	5/4/2019	Proliant DL360 G9	500 W	3240
CPAVMSIE M	servidor para recolectar logs de servicios	Nacieron de una vez como virtual	5/4/2019	Proliant DL360 G9	500 W	3240
CPAVMFILE SVR	servidor de archivos institucional	Nacieron de una vez como virtual	14/5/2019	Proliant DL360 G9	500 W	2772
CPAVMFirm ador	servidor del servicio firmador de la pag transaccional (pruebas)	Nacieron de una vez como virtual	17/5/2019	Proliant DL360 G9	500 W	2736
CPAVMFILE OB	servidor de almacenamiento de imágenes OnBase	Nacieron de una vez como virtual	12/6/2019	Proliant DL360 G9	500 W	2424
CPAVMMon itoreo	servidor de Base datos para monitoreo	Nacieron de una vez como virtual	13/6/2019	Proliant DL360 G9	500 W	2412
CPAVMCAL LREX1	Servidor del servicio grabación de llamadas	Nacieron de una vez como virtual	29/8/2019	Proliant DL360 G9	500 W	1488
CPAVMFILE FD	servidor de archivos corporativo	Nacieron de una vez como virtual	29/8/2019	Proliant DL360 G9	500 W	1488
CPAVMFIR MPROD	servidor del servicios firmador de la página	Nacieron de una vez como virtual	29/8/2019	Proliant DL360 G9	500 W	1488

	Informe de Inventario de Gases de Efecto Invernadero	Código: E-G-83
		Versión: 01
	Excelencia Operacional	Vigencia: 6/11/2020


	transaccional (Producción)					
CPAVMRED INF12	Máquinas de soporte Telemática y datos	Nacieron de una vez como virtual	3/9/2019	Proliant DL360 G9	500 W	1428
CPAVMSDP AREAS	servidor service desk	Nacieron de una vez como virtual	9/9/2019	Proliant DL360 G9	500 W	1356
CPAVMADFS	servidor del servicio ADFs	Nacieron de una vez como virtual	10/9/2019	Proliant DL360 G9	500 W	1344
Total						47880

Para determinar la cantidad de emisiones evitadas, se determina, de acuerdo al criterio técnico de los profesionales de TI, que los servidores virtuales, se pueden comparar con un servidor físico equivalente el cual consume 500 W cada uno (HP Proliant DL360 G9). Debido a lo anterior y, considerando que los servidores se mantienen encendidos las 24 horas, a partir de cada fecha de generación del cuadro anterior, se determina que los consumos de energía evitados serían 47 880 kWh, lo cual equivale a 1,75 toneladas de dióxido de carbono de emisiones evitadas, considerando el factor de emisión del 2019, publicado en su último informe por parte del IMN.

C. Remodelación de Oficinas Centrales

Como una acción adicional al plan de reducción original tipificado para el período 2018-2020 se realizó la remodelación de las oficinas centrales y la agencia de San José, ubicadas en el mismo emplazamiento. En dicha remodelación se planificaron acciones de reducción en torno al consumo de energía eléctrica en los nuevos equipos de climatización, para ello, se consideraron tecnologías de mayor eficiencia que otras que se pueden encontrar en el mercado. Se adjuntan las especificaciones de los equipos tanto en el escenario base como en el real.

Escenario	Aire Acondicionado Escenario Reducción	Consumo de Energía (kW)	Capacidad Nominal de Enfriamiento		Cantidad (unidades)
			(kW)	(BTU/h)	
Base	PUHY-P300YKB-A (-BS)	9,49	33,5	114302	1
	PUHY-P350YKB-A (-BS)	11,79	40	136480	1
	PUHY-P400YSKB-A (-BS)	12,96	45	153540	1
	PUHY-P500YSKB-A (-BS)	16,91	56	191072	1
	PLFY-P20VFM-E	0,02	2,2	7500	15
	PLFY-P25VFM-E	0,02	2,8	9600	2
	PLFY-P32VBM-E	0,03	3,6	12300	2
	PLFY-P50VBM-E	0,04	5,6	19100	16
	PLFY-P63VBM-E	0,05	7,1	24200	2
	PLFY-P80VBM-E	0,07	10	34000	5
Reducción	JTOH120VPERBS1	6,84	33,5	114302	1
	JTOH140VPERBS1	9,63	40	136480	1
	JTOH160VPERBS1	10,09	45	153540	1
	JTOH200VPERBS1	15,12	56	191072	1
	JTKM022HOPSOAS	0,05	2,2	7500	15
	JTKM028HOPSOAS	0,06	2,8	9600	2
	JTKM040HOPSOAS	0,07	4,0	13600	2
	JTKM056HOPSOAS	0,10	5,6	19100	16

	Informe de Inventario de Gases de Efecto Invernadero	Código: E-G-83
		Versión: 01
	Excelencia Operacional	Vigencia: 6/11/2020

	JTKF080HOPSAQ	0,12	8	27300	2
	JTKF112HOPSAQ	0,12	11,2	38200	5

A partir de la potencia eléctrica requerida por cada equipo, y considerando las fechas de arranque de cada equipo, se determina que los consumos de energía evitados serían de 11 151 kWh, **lo cual equivale a 0,407 toneladas de dióxido de carbono de emisiones evitadas** (considerando el factor de emisión del 2019, publicado en su último informe por parte del IMN).

Finalmente, se presenta el resumen de los planes de reducción y evitación implementados.

Cuadro 3. Resumen de los programas de reducción y evitación de Coope Ande

Programa	Cantidad de Toneladas de CO _{2e} reducidas
Sustitución de iluminarias	0,70
Creación de servidores virtuales	1,75
Instalación de Equipos de Climatización	0,41
Total	2,86

XI. Compensación


Coope Ande, al implementar sus planes de reducción, realizó la reducción de emisiones en 2,86 toneladas de dióxido de carbono equivalente. Sin embargo, para poder lograr la meta de carbono neutralidad para nuestra organización, se realizó la compensación de emisiones por medio de una inversión al adquirir CER's utilizando como intermediario a Anaconda Carbon. Por lo que Coope Ande realiza la adquisición de 270 créditos de carbono, el certificado de compensación referencia VC/0277/2020 el día 22 de setiembre de 2020. Las unidades de carbono adquiridas serán utilizadas para el Proyecto Hidroeléctrico El General. https://cdm.unfccc.int/Registry/vc_attest/index.html

XII. Coope Ande C-Neutro

La organización basándose en las normas INTE B-5 y la INTE-ISO 14064-1, realiza el inventario de gases de efecto invernadero, basado en la metodología anteriormente descrita. Coope Ande mediante la utilización de mecanismos de reducción y compensación logra obtener cero emisiones por concepto de gases de efecto invernadero al ambiente.

De esta manera la organización se enfoca en ejecutar sus operaciones de forma responsable con el ambiente y a la vez se une contribuyendo con el compromiso del país en los esfuerzos por alcanzar la C-Neutralidad

Tanto el inventario de GEI como este informe ha sido verificado, en un proceso de auditoría de verificación realizado por INTECO durante los días 21 y 22 de setiembre de 2020, con un nivel de aseguramiento razonable.

	Informe de Inventario de Gases de Efecto Invernadero	Código: E-G-83
		Versión: 01
	Excelencia Operacional	Vigencia: 6/11/2020

En concordancia con la norma INTE B5: 2016 Coope Ande aplica la ecuación para la C-Neutralidad,

$$\sum E - \sum R - \sum C = 0$$

de la siguiente manera:

Emisiones	Evitadas	Compensación
206,37 toneladas de CO _{2e}	2,86 toneladas de CO _{2e}	270 toneladas de CO _{2e}

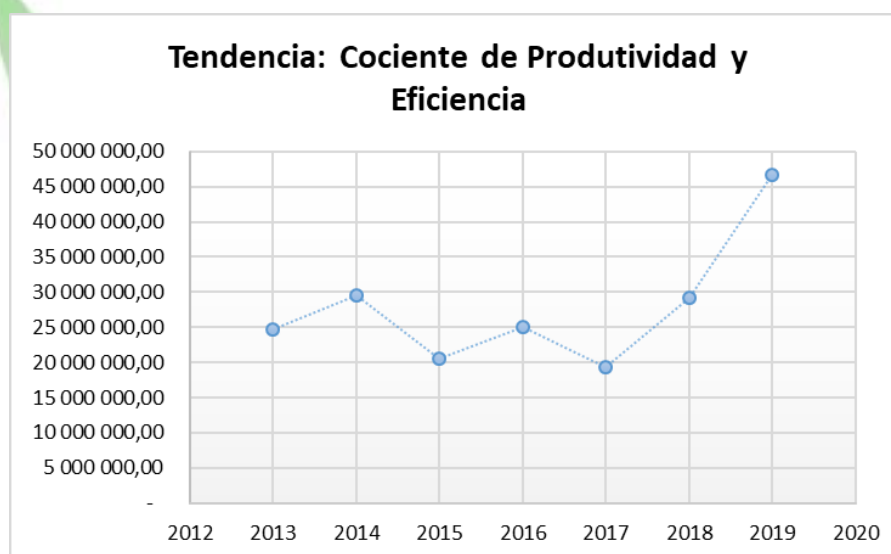
Como se puede observar, Coope Ande ha logrado mitigar sus emisiones de CO_{2e} e incluso, ha mitigado un 20% de emisiones más allá de las cuantificadas en el inventario del 2019.


XIII. Cociente de productividad / Eficiencia

Coope Ande define y cuantifica un cociente de productividad/eficiencia que permite evaluar su desempeño en materia de GEI a través del tiempo. El cociente definido está en función de la productividad en el uso de los recursos, al comparar los excedentes reportados en colones por período y dividido entre las emisiones GEI en toneladas de CO_{2e} del período, tal y como se muestra en la tabla.

Datos	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Excedentes período ₡	7 730 127 021,00	8 715 713 456,00	5 826 632 864,00	5 911 559 117,00	5 558 519 301,00	7 466 022 300,00	9 618 354 432,00
TON CO _{2e}	312,98	295,88	282,69	236,56	287,58	255,28	206,37
Cociente	24 698 469,62	29 456 919,89	20 611 386,55	24 989 681,76	19 328 601,78	29 246 405,12	46 607 328,74

En el siguiente gráfico se puede observar la tendencia que muestra el cociente desde el año base a la fecha.



	Informe de Inventario de Gases de Efecto Invernadero	Código: E-G-83
		Versión: 01
	Excelencia Operacional	Vigencia: 6/11/2020

Al comparar los resultados de los cocientes de los diferentes períodos, se puede observar que la organización ha mejorando su desempeño en el uso de los recursos, siendo que durante el 2019 se han mostrado mejores resultados, donde por cada tonelada de CO₂e emitida se generan alrededor de 51 millones de colones de excedentes, lo que significa un incremento de un 59,36% con respecto al 2018.

XIV. Conclusiones

En el desarrollo del presente informe se han mantenido los principios de pertinencia, cobertura total, coherencia, exactitud, transparencia, respeto al principio de legalidad y eficiencia, pregonados en la norma. Se han promovido las mejores prácticas en el manejo de la información y datos.

Coope Ande basándose en las normas INTE B5: 2016 y la INTE-ISO 14064-1:2006, realiza el inventario de gases de efecto invernadero, con enfoque en la metodología anteriormente descrita.

Coope Ande mediante la utilización de mecanismos de reducción y compensación logra obtener cero emisiones por concepto de gases de efecto invernadero al ambiente.

De esta manera la organización se enfoca en ejecutar sus operaciones de forma responsable con el ambiente y a la vez se une contribuyendo con el compromiso del país en los esfuerzos por alcanzar la C-Neutralidad.

