
SISTEMA DE GESTIÓN DE CARBONO NEUTRALIDAD INFORME DEL INVENTARIO DE GASES DE EFECTO INVERNADERO

UNIVERSIDAD ESTATAL A DISTANCIA



ALCANCE REPORTE 10 SEDES UNIVERSITARIAS

Año de reporte enero - diciembre 2021

Año de publicación 2023

	Informe de Inventario de Gases de Efecto Invernadero	Vigencia: 1/012021 al 31/12/2021
	Sistema de Gestión de Carbono Neutro	
	Período Enero-Diciembre 2021	

Contenido

1. Descripción de la organización	3
2. Responsables del Inventario de GEI	4
3. Uso previsto (Propósito del Informe de GEI)	4
4. Usuario previsto.....	4
5. Política de divulgación	5
6. Período y frecuencia del informe.....	5
7. Objetivos de la carbono neutralidad	5
8. Declaración sobre la verificación del informe de GEI	5
1. Límites de la organización	6
1. Límites del informe.....	8
2. Descripción de las fuentes de emisión.....	10
i. Combustión de Combustibles Fósiles	10
<i>Combustibles fósiles fuentes fijas: Uso de Plantas generadoras de emergencia.</i>	11
ii. Fugas de Gases Refrigerantes.....	11
iii. Emisiones fugitivas por agentes extintores.....	11
iv. Emisiones fugitivas por Tratamiento de Aguas Residuales	12
<i>Uso de Tanque Séptico</i>	12
i. Emisiones indirectas por Consumo de energía eléctrica.....	12
ii. Emisiones indirectas por productos utilizados por la organización.....	13
<i>Consumo de Resmas de papel</i>	13
1. Descripción de las fuentes de remoción	14
3. Emisiones y remociones de la biomasa.....	14
4. Año base y periodo de informe	14
a. Enfoque de cuantificación	0
b. Datos de actividad.....	1
c. Factores de emisión y Potenciales de Calentamiento Global.....	1
d. Emisiones Totales.....	3
e. Emisiones directas.....	4
f. Emisiones indirectas.....	4
2. Impacto de las incertidumbres de las emisiones	5
1. Reducciones de GEI	5
2. Remociones.....	6

	Informe de Inventario de Gases de Efecto Invernadero	Vigencia: 1/01/2021 al 31/12/2021
	Sistema de Gestión de Carbono Neutro	
	Período Enero-Diciembre 2021	

3. Comparación con año base.....	7
4. Cociente de productividad / Eficiencia	7
5. Limitaciones y suposiciones	7
6. Compensación	7
7. Cálculo de Carbono Neutralidad	8
8. Conclusiones	8
9. Agradecimientos	9
10. Referencias Bibliográficas	10

	Informe de Inventario de Gases de Efecto Invernadero	Vigencia: 1/01/2021 al 31/12/2021
	Sistema de Gestión de Carbono Neutro	
	Período Enero-Diciembre 2021	

CAPÍTULO I: DESCRIPCIÓN GENERAL DE LAS METAS Y LOS OBJETIVOS DEL INVENTARIO DE LA ORGANIZACIÓN.

1. Descripción de la organización

La Universidad Estatal a Distancia (UNED), fue creada por Ley de la República Nº 6044, aprobada por la Asamblea Legislativa el 22 de febrero de 1977. Inició sus labores a partir del 1 de Julio de 1978. El 16 de agosto de 1977 la UNED se adhiere al Convenio de Coordinación de la Educación Superior en Costa Rica (CONARE), de acuerdo con el artículo segundo de la Ley Nº 6162 del 30 de noviembre de 1977. Esto constituyó para Costa Rica un hito histórico, ya que se estaba abriendo la puerta de acceso a la educación superior a las clases más desprotegidas del país.

La UNED es la primera en su género en Costa Rica. Han sido 44 años de continuo perfeccionamiento de un sistema de enseñanza, cuya principal característica es llevar el conocimiento a todo el país, sin que importen el lugar y la distancia. En su 30 aniversario, fue reconocida con la más alta distinción que puede obtener una entidad y se declaró como Institución Benemérita de la Educación y la Cultura, en reconocimiento a la labor realizada al brindar oportunidades de acceso a la educación superior a personas de diversas condiciones socioeconómicas, mediante la enseñanza a distancia, la cual utiliza diversos medios tecnológicos para la comunicación multilateral entre los miembros de la comunidad universitaria.

Visión

La UNED será líder en los procesos de enseñanza y aprendizaje a distancia que emplean de manera apropiada y mediada pedagógicamente, tecnologías y otros medios de comunicación social. Formará personas para pensar y actuar de manera crítica, creativa y autónomamente, y, así desempeñarse con éxito en el contexto auto instruccional.

Promoverá para ello, la búsqueda continua de la excelencia y la exigencia académica en sus quehaceres fundamentales; docencia, investigación, extensión y producción de materiales didácticos, para alcanzar los niveles educativos superiores deseados en condiciones de calidad, pertinencia y equidad, acordes con las demandas de los diversos grupos de la sociedad costarricense. Su función académica será conceptuada, esencialmente, como una función de creación, reacción, transmisión y democratización del conocimiento. Participará de manera protagónica en el desarrollo del país teniendo como meta insertar al graduado en su medio social para que busque formas de convivencia solidarias y tolerantes, el fortalecimiento y ampliación de la democracia y, el respeto al medio ambiente.

Misión

La Universidad Estatal a Distancia es una institución de carácter público que goza de autonomía. Su misión es ofrecer educación superior a todos los sectores de la población, especialmente a aquellos que, por razones económicas, sociales, geográficas, culturales, etarias, de discapacidad o de género, requieren oportunidades para una inserción real y equitativa en la sociedad. Para ello, hace uso de

	Informe de Inventario de Gases de Efecto Invernadero	Vigencia: 1/01/2021 al 31/12/2021
	Sistema de Gestión de Carbono Neutro	
	Período Enero-Diciembre 2021	

los diversos medios tecnológicos que permiten la interactividad, el aprendizaje independiente y una formación humanista, crítica, creativa y de compromiso con la sociedad y el medio ambiente.

La UNED se compromete con la excelencia académica, el desarrollo de la cultura, la ciencia, el arte y los derechos humanos para la construcción de una sociedad justa y una cultura de paz.

Objetivos Organizacionales

- Fortalecer los valores en que se fundamenta el Estado costarricense.
- Proporcionar educación superior, principalmente con la utilización de técnicas de educación a distancia.
- Atender preferentemente a aquellos sectores de la población que por razones geográficas de trabajo o de otro tipo no puedan asistir a los otros centros de educación superior.
- Contribuir a la investigación científica y tecnológica para el proceso cultural, económico y social del país.
- Proporcionar los instrumentos adecuados para el perfeccionamiento y formación permanente de todos los habitantes.
- Servir como medio de difusión de la cultura.
- Contribuir a la educación no universitaria de adultos, estableciendo sistemas de cooperación y coordinación con instituciones especializadas, nacionales o internacionales y Fomentar el espíritu científico, artístico, cultural y cívico del pueblo costarricense.

2. Responsables del Inventario de GEI

La responsabilidad en la elaboración del inventario de GEI, así como de las metodologías de cuantificación y los reportes de inventario de GEI de la UNED están a cargo de:

- Equipo Técnico del Proyecto para Carbono Neutro de la UNED que conjunta toda la información en un solo informe.
- Equipo de Trabajo para el Proyecto Carbono Neutro de las Sedes Universitarias, que aporta la información de cada sede en el inventario para la construcción del informe.

3. Uso previsto (Propósito del Informe de GEI)

El presente informe tiene como propósito poner a disposición del usuario previsto la información relacionado con el cálculo y resultados del inventario de GEI de la UNED dentro del alcance establecido, así como presentar las acciones o medidas para la reducción y compensación de la huella generada.

4. Usuario previsto

Los usuarios previstos identificados son:

- Consejo de Rectoría de la UNED (CONRE)

	Informe de Inventario de Gases de Efecto Invernadero	Vigencia: 1/01/2021 al 31/12/2021
	Sistema de Gestión de Carbono Neutro	
	Período Enero-Diciembre 2021	

- Jefaturas de las Sedes Universitarias de la UNED
- Personas funcionarias de la UNED
- Estudiantes UNED
- Proveedores institucionales UNED
- Organismo validador y verificador acreditado
- Dirección de Cambio Climático del MINAE

5. Política de divulgación

Según lo establecido y de conformidad con los lineamientos del Programa País de Carbono Neutralidad, el informe se pone a disposición en la plataforma UNED en la página <https://www.uned.ac.cr/rectoria/uned-carbono-neutral> para su divulgación a los distintos usuarios previstos y la población en general.

6. Período y frecuencia del informe

El presente informe corresponde al período establecido entre enero y diciembre del 2021, la UNED elabora el informe de forma anual.

7. Objetivos de la carbono neutralidad

Como parte de los objetivos de la carbono neutralidad, se definen los siguientes:

- Mantener un sistema de gestión que permita identificar y estimar las emisiones de gases de efecto invernadero, así como las reducciones y compensaciones para el año 2021.
- Dar a conocer al usuario previsto la información relacionada con el Inventario de Gases de Efecto Invernadero 2021 y su sistema de gestión, así como, la participación en el Programa País Carbono Neutralidad.

8. Declaración sobre la verificación del informe de GEI

La Universidad Estatal a Distancia a través de la Comisión Técnica encargada del Proceso para la Certificación en Carbono Neutro de la UNED, damos a conocer que la información presentada en este primer informe es en apego a los principios de la Norma INTE B5 2021, y el reporte responde a todas las fuentes tanto directas como indirectas por energía y otras indirectas significativas que son producto de las actividades que genera la UNED en su quehacer.

El informe fue elaborado conforme a los requisitos de la norma INTE/ISO 14064-1-2019 e INTE B5:2021.

Conscientes de la responsabilidad que esto implica para la Organización, nos sometemos a las auditorías respectivas para la validación de los resultados y ponemos a la disposición del Organismo Validador Verificador OVV las evidencias documentales para el proceso de verificación, así como el compromiso activo del personal de la organización para las gestiones que se requiera.

	Informe de Inventario de Gases de Efecto Invernadero	Vigencia: 1/012021 al 31/12/2021
	Sistema de Gestión de Carbono Neutro	
	Período Enero-Diciembre 2021	

Con un nivel de compromiso y ética en los procesos y actividades que realiza la UNED, para el proceso de Certificación en Carbono Neutro y en contribución al Programa País, declarando que nuestras emisiones de GEI representan un total de 97,81 TCO₂e mismas que se compensarán por la adquisición de UCC de FONAFIFO, para ser Carbono Neutro.

CAPÍTULO II: LÍMITES DE LA ORGANIZACIÓN.

1. Límites de la organización

Los límites de la organización como alcance para el inventario de GEI y su declaración para la C-Neutralidad se muestran en la siguiente tabla que reúne las instalaciones de la UNED que participan en el inventario en la Tabla N°. 1:

Tabla N° 1.
Instalaciones de la UNED dentro del alcance del Sistema GEI Período 2021

Sede	Ubicación	Estatus de la instalación
Centro Universitario de San José	Barrio Escalante, horario: de martes a sábado de 8:00 am a 4:30 pm Teléfonos: (506) 2234-3236 ext. 4300 / (506) 2280-7686 / (506) 2253-5570ente al Centro Cultural Costarricense Norteamericano.	Propia
Centro Universitario de Palmares	Urbanización el Valle, detrás de la Plaza de Toros, Palmares, Alajuela. Horario de Atención: Martes a Sábado: 8:00 a.m. a 4:30 p.m. Teléfono: 2234-3236 Extensión: 4800	Propia
Centro Universitario de Santa Cruz	De la esquina suroeste del Parque Bernabela Ramos 300m sur y 300m este. Horario de atención: Martes a sábado: 8:00 a.m. a 4:30 p.m. Teléfonos: 2680-0373 / 2680-2002 / Fax: 2680-1386	Propia
Centro Universitario de Cañas	800 m norte del Mercado Municipal de Cañas, 200 m este, Barrio Las Palmas.Horario de atención: Martes a sábado: 8:00 a.m. a 4:30 p.m. Teléfonos: 2669-0789 / 2234-3236 / Fax: 2669-1803	Propia
Centro Universitario Ciudad Neilly	100 m norte de la Cruz Roja, frente al Registro Civil.Horario de atención: Martes a sábado: 7:30 a.m. a 4:00 p.m. Teléfonos: 2783-3333 / 2783-5252	Propia

	Informe de Inventario de Gases de Efecto Invernadero	Vigencia: 1/012021 al 31/12/2021
	Sistema de Gestión de Carbono Neutro	
	Período Enero-Diciembre 2021	

Centro Universitario de Siquirres	Costado este de la Delegación Guardia de Asistencia Rural. Horario de atención: Martes a sábado: 8:00 a.m. a 4:30 p.m. Teléfonos: 2768-8365 / 2768-8546 / Fax: 2768-6046	Propia
Centro Universitario de Upala	Costado oeste de la entrada principal del Colegio Técnico Profesional de Upala. Horario de atención: Martes a sábado: 8:00 a.m. a 4:30 p.m. Teléfonos: (506) 2470-0678 / 2470-0915 / 2470-0026	Propia
Centro Universitario de San Marcos	Costado oeste de la Plaza de Deportes El Rodeo de Tarrazú. Horario de atención: Martes a sábado: 8:00 a.m. a 4:30 p.m. Teléfonos Oficina: 2546-6157 / 2546-7820 UNED OFICIAL VERT RGB Teléfono Trabajo Social: 2546-7838	Propia
Centro Universitario de Alajuela	De la Bomba Total (antigua Santa Anita) 300 m oeste, frente a Maxi Pali. Barrio Cristo Rey, Alajuela. Horario de atención: Martes a sábado: 7:30 a.m. a 4:00 p.m.	Propia
CITTED (Centro de Investigación, Transferencia Tecnológica y Educación para el Desarrollo de la Universidad Estatal a Distancia.)	300m oeste de templo católico, La Perla, La Fortuna, Alajuela Provincia, Costa Rica, 21007 Teléfono: 2469 2223	Propia

En las instalaciones indicadas anteriormente, las actividades que se realizan son de tipo académico de forma virtual y presencial donde se incluye la atención de estudiantes, servicios o prestación de servicios para cursos, capacitaciones, talleres y labores administrativas que demanda la Universidad en sus distintas sedes.

Tal y como lo requiere el Programa País de Carbono Neutralidad, la UNED consolida sus emisiones con el enfoque de control operacional. Las emisiones generadas en estas instalaciones son:

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

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

De igual manera indicamos que por la naturaleza de sus funciones y de acuerdo a las actividades que realiza la UNED en sus diferentes sedes, no hace uso de fuentes energéticas asociadas o provenientes de la biomasa.

	Informe de Inventario de Gases de Efecto Invernadero	Vigencia: 1/012021 al 31/12/2021
	Sistema de Gestión de Carbono Neutro	
	Período Enero-Diciembre 2021	

Dentro del Alcance definido, no se incluyen los siguientes servicios o instalaciones que se encuentran en las siguientes sedes Universitarias:

La Unidad de Transportes Ubicada en la Sede de San José

El Programa de Laboratorios ubicada en la Sede de San José

El FABLAB ubicado en la sede de San José

El Vivero localizado en la Sede de Santa Cruz

Los laboratorios para practicas e investigación anexos localizados en la Sede de San Marcos

Además se excluyen otras 27 sedes universitarias de la UNED no referidas en alcance anterior.

CAPÍTULO III: LÍMITES DE INFORME.

1. Límites del informe

La UNED establece para este primer informe de GEI las emisiones directas asociadas a las diferentes actividades realizadas en las sedes Universitarias dentro de su alcance. Igualmente incorpora las emisiones de GEI indirectas, asociadas a las actividades ligadas con el quehacer de la institución.

Es así como se consideran dentro de las emisiones directas e indirectas cuantificadas para el inventario de GEI 2021, las que se muestran en la Tabla No. 2. Se contabilizan los GEI según aplique para cada fuente de emisión: dióxido de carbono (CO₂), metano (CH₄), óxido nitroso (N₂O), hidrofluorocarbono (HFC).

Tabla N°. 2. Emisiones directas e indirectas cuantificas para el período enero- dic 2021

Categorías y Subcategorías	Fuente de emisión
Emisiones Directas	
Combustión Móvil	Combustibles Fósiles (Gasolinas y Diésel) por el uso de vehículos de la flotilla UNED.
Combustión Estacionaria	Combustibles Fósiles (Gasolinas, Diésel) Uso de plantas generadoras, equipos menores.
Emisiones fugitivas	Fugas de Refrigerantes (Uso de Aires acondicionados en oficinas, vehículos, uso de equipos refrigerantes varios como refrigeradoras, congeladores, bidones de agua, máquinas de hacer hielo, cámaras de enfriamiento)
	Uso de Extintores (de CO ₂)
	Tratamiento de Aguas Residuales (Tanque Séptico) y Sistema de Tratamiento PTAR (aeróbico)
	Uso de Lubricantes en mantenimientos de vehículos y equipos menores.

	Informe de Inventario de Gases de Efecto Invernadero	Vigencia: 1/01/2021 al 31/12/2021
	Sistema de Gestión de Carbono Neutro	
	Período Enero-Diciembre 2021	

Emisiones Indirectas	
Emisiones indirectas por energía importada	Consumo de electricidad en las distintas Sedes UNED
Emisiones indirectas Significativas	
Otras emisiones	Teletrabajo, uso de dispositivos computadoras activos UNED
Emisiones indirectas por transporte	Consumo de combustible por desplazamiento de funcionarios UNED
Emisiones indirectas por productos utilizados por la organización	Emisiones asociadas al consumo de resmas de papel
Emisiones indirectas causadas por los servicios que usa la organización	Emisiones por Aguas Residuales en Sistemas de Alcantarillado Sanitario.

Para el inventario se contemplaron todas las emisiones directas reportadas dentro del alcance. Para el caso de las emisiones indirectas se establecieron criterios para evaluar las fuentes de emisión presentes, dichos criterios permitieron analizar, evaluar e identificar de forma conjunta las emisiones con un grado de significancia alta.

Los criterios utilizados por la UNED se detallan en la Tabla No. 3.

Tabla N°. 3.
Criterios de Significancia para Emisiones Indirectas

Escala de valoración del criterio					
Criterio	Descripción	Alto	Medio	Bajo	No Aplica
		3	2	1	
Contratación externa	Emisiones y remociones indirectas resultantes de las actividades contratadas externamente que comúnmente constituyen actividades esenciales del negocio.	Se genera emisiones y remociones indirectas por actividades que se consideran esenciales o indispensables de las sedes de la UNED para cumplir con las necesidades del servicio brindado a la comunidad universitaria	Se genera emisiones y remociones indirectas por actividades en las cuales se puede prescindir en las sedes de la UNED para cumplir con las necesidades del servicio brindado a la comunidad universitaria	Se genera emisiones y remociones indirectas por actividades que se consideran dispensables en las sedes de la UNED para cumplir con las necesidades del servicio brindado a la comunidad universitaria.	El proceso no es contratado externamente

	Informe de Inventario de Gases de Efecto Invernadero		Vigencia: 1/01/2021 al 31/12/2021
	Sistema de Gestión de Carbono Neutro		
	Período Enero-Diciembre 2021		

Accesibilidad y trazabilidad de la información	La información para la estimación de las emisiones y o remociones, así como las incertidumbres asociadas a estas se encuentran de forma accesible y se le puede dar trazabilidad.	Se cuenta con accesibilidad a la información con evidencia proveniente de la fuente primaria para la estimación de emisiones y o remociones, así como de las incertidumbres asociadas y se tienen los recursos necesarios para darle trazabilidad a la información.	Se cuenta con accesibilidad a la información con evidencia proveniente de fuentes secundarias para la estimación de emisiones y o remociones, así como de las incertidumbres asociadas y no es posible darle trazabilidad a la información.	No se cuenta con accesibilidad a la información con evidencia proveniente de la fuente primaria o secundaria y para la estimación de emisiones y o remociones se puede obtener información de otras fuentes semejantes al objeto de estudio, y las incertidumbres asociadas son muy altas.
Nivel de influencia	Medida en que la UNED tiene la capacidad de incidir en un tercero para obtener insumos de cuantificación de emisiones y puede darles seguimiento a las reducciones.	Es posible incidir directamente sobre la generación de emisiones y remociones y darle seguimiento a las reducciones por que la UNED cuenta con los recursos para realizarlo.	Es posible incidir directamente sobre la generación de emisiones y remociones, pero no es posible darles seguimiento a las reducciones por que la UNED no cuenta con los recursos necesarios para realizarlo	No es posible incidir directamente sobre la generación de emisiones y remociones, así como a las reducciones por que la UNED no cuenta con la capacidad y los recursos necesarios para realizarlo.
Frecuencia	Cantidad de veces con que se manifiesta la fuente de emisión en la organización, a través de los procesos o actividades que realiza en promedio para todas las sedes	Se realiza de forma muy frecuente en la organización (más de 20 veces al año en promedio)	Se realiza de forma poco frecuente en la organización (entre 11 y 19 veces al año)	Se realiza de forma esporádica o casi nunca en la organización (menos de 10 veces al año)

En el documento FUNED REC 04.00.04, se describe la metodología para realizar la identificación, análisis y evaluación de las emisiones indirectas de GEI.

2. Descripción de las fuentes de emisión

Como se indicaba en la Tabla N°. 2, las diferentes fuentes de emisión que componen el inventario de la UNED dentro del alcance definido para este primer informe son en 7 categorías que incluye tanto las fuentes directas como las indirectas significativas que se detallan a continuación.

a) Fuentes de emisión directas:

i. Combustión de Combustibles Fósiles

Combustibles fósiles (Diesel y gasolinas), Flotilla vehicular UNED.

	Informe de Inventario de Gases de Efecto Invernadero	Vigencia: 1/01/2021 al 31/12/2021
	Sistema de Gestión de Carbono Neutro	
	Período Enero-Diciembre 2021	

La UNED consume diésel y gasolina para la realización de giras con funcionarios autorizados para distintos fines, investigación, capacitaciones, giras educativas, compras de insumos, participación en actividades varias de la UNED entre otras actividades.

Dentro del inventario los vehículos de uso institucional están compuestos por 9 vehículos a diésel y 2 en gasolina de los cuales 1 corresponde a una moto, para un total de 11 vehículos.

Combustible fósil (Gasolina), por uso de equipos menores.

La UNED en sus diferentes instalaciones o sedes, posee equipos menores para realizar mantenimientos de zonas verdes. De las 10 sedes que se reportan, sólo una de ellas no cuenta con estos equipos (Sede de Alajuela). Indicar que, en algunos casos a pesar de contar con equipo menor, el servicio de mantenimiento de zonas verdes se subcontrata y no se utilizan los equipos propios de la UNED.

Dentro de los equipos menores se reportan moto guadañas, motosierras, hidro lavadoras, podadoras, sopladoras, cortadora de césped o chipadora.

Combustibles fósiles fuentes fijas: Uso de Plantas generadoras de emergencia.

La UNED en 5 de las sedes Universitarias dentro del alcance del inventario, posee plantas de generación eléctrica para suplir las necesidades en caso de emergencia. Las sedes que cuentan con estas plantas son las sedes de San José, Santa Cruz, Cañas, Palmares y Upala. El contrato de mantenimiento, así como el proceso para las recargas de las plantas son gestionados por la Oficina de mantenimiento de Servicios Generales de la UNED SERGE.

ii. Fugas de Gases Refrigerantes

Dentro de la categoría de emisiones fugitivas, la UNED cuenta con distintas fuentes dentro de las que se encuentran:

Uso de aires acondicionados en oficinas, vehículos y equipos refrigerantes

Todas las instalaciones de la UNED cuentan con aires acondicionados en oficinas, de igual manera dentro de ésta categoría se dispone en todas las instalaciones de equipos que contienen gases refrigerantes donde se pueden indicar refrigeradoras, cámaras de enfriamiento, máquinas de hacer hielo, congeladores, bidones de agua. Importante recalcar, que las emisiones que se reportan son las correspondientes a fugacidad de los sistemas de enfriamiento. Con respecto a estos equipos que generan emisiones por gases refrigerantes la UNED les da mantenimientos a los aires acondicionados en oficinas, aires acondicionados en vehículos de la flotilla UNED. Indicar que el resto de equipos refrigerantes los mantenimientos son en caso de daños o reportes de daños, por lo que no reciben mantenimiento año con año.

iii. Emisiones fugitivas por agentes extintores

Uso de extintores

	Informe de Inventario de Gases de Efecto Invernadero	Vigencia: 1/01/2021 al 31/12/2021
	Sistema de Gestión de Carbono Neutro	
	Período Enero-Diciembre 2021	

La UNED en todas las instalaciones cuenta con extintores de CO₂ como principal agente extintor, aclarando que la Unidad de Salud Ocupacional se encarga de gestionar la compra y la preparación de los carteles para los servicios de mantenimiento de todos los extintores. No se reportan extintores de alatrón dentro del alcance definido para este reporte.

Las emisiones reportadas corresponden a los datos de recarga anual realizados a los equipos.

iv. Emisiones fugitivas por Tratamiento de Aguas Residuales

Uso de Tanque Séptico Convencional Y Tanque séptico Mejorado (PTAR aeróbico)

La UNED en el alcance definido para este reporte cuenta con 10 sedes Universitarias de las cuáles 7 de ellas funcionan con sistemas de tanque séptico convencional, dos con sistema de tanque séptico mejorado (PTAR aeróbica), las sedes de Palmares y Upala del cual se tiene control. Una de las sedes dispone sus aguas al sistema de alcantarillado sanitario (Sede San José), sede que incorpora esta fuente dentro de las emisiones indirectas significativas. Las emisiones por aguas residuales en general consideradas en las 10 instalaciones incluyen tanto a funcionarios como visitantes (lo que denominamos población flotante) de los diferentes emplazamientos y el personal de seguridad.

v. Emisiones por el Uso de Lubricantes

La UNED al contar con una flotilla vehicular, así como con plantas generadoras y equipos móviles en la mayoría de las sedes, hace uso de aceites de oxidación y de combustión por lo que para el cálculo de las emisiones producidas por estas fuentes se considera la cantidad de aceite o lubricantes utilizados. Indicar que los equipos en uso durante el período de reporte fueron: 8 motoguadañas con aceite para combustionar, 5 plantas generadoras con aceite de oxidación, 11 vehículos institucionales con cambios de aceite.

En el caso de los cambios de aceite de vehículos, se trabaja con boletas de mantenimiento, en otros con base en cálculos por diferencia en km, de igual forma en el tratamiento de las plantas generadoras se trabaja con las fichas técnicas, y con respecto a los equipos menores con información de facturas, e información de fichas técnicas y de fuente primaria. En cada caso particular se da un tratamiento al dato de actividad para la cuantificación de las emisiones.

b) Fuentes de emisión indirecta

i. Emisiones indirectas por Energía Importada Consumo de energía eléctrica

Consumo electricidad en instalaciones UNED:

La UNED en todas las instalaciones dentro del alcance de este inventario se abastece del servicio de energía eléctrica para el uso de las instalaciones y la prestación de servicios de atención, ya que funciona a distancia en muchos cursos y trámites, la energía es usada en múltiples equipos como: luminarias, computadoras, impresoras, fax, proyectores, teléfonos, aires acondicionados, entre otros usos. Se reporta el consumo anual de las facturaciones mes a mes de cada medidor que se encuentra en cada instalación. Las empresas proveedoras de los servicios eléctricos son: Compañía Nacional de Fuerza y Luz, Instituto Costarricense de Electricidad, Coopelesca prioritariamente. El tratamiento

	Informe de Inventario de Gases de Efecto Invernadero	Vigencia: 1/012021 al 31/12/2021
	Sistema de Gestión de Carbono Neutro	
	Período Enero-Diciembre 2021	

de los datos en algunos casos es con el historial de consumo en kwh /mes generado por el proveedor del servicio.

c) Emisiones Indirectas Significativas

i. **Otras emisiones: Emisiones generadas por funcionarios en teletrabajo y el uso de dispositivos o activos (UNED computadoras):**

La UNED para el año de reporte y por encontrarse aún en modalidad a distancia, muchos de sus funcionarios realizaron teletrabajo para disminuir la presión del personal en las instalaciones UNED. Muchos de estos funcionarios utilizaron equipos o activos UNED para trabajar desde sus hogares, por lo que se utilizó la energía eléctrica del funcionario para cumplir con las jornadas de trabajo.

Se contabiliza como una emisión indirecta significativa, ya que la mayoría de las sedes sus funcionarios realizaron teletrabajo al menos una vez por semana durante el 2021, y utilizaron equipos o activos de la UNED (computadoras) para las diferentes labores.

Para el reporte se toman como base los activos institucionales (computadoras), donde se contabilizó el total de horas de uso del mismo, así como la potencia en watts de los equipos utilizados para calcular el valor de los kwh de consumo por mes.

ii. **Emisiones indirectas por productos utilizados por la organización**

Consumo de Resmas de papel

La UNED como fuente de materia prima y que utiliza en mayor medida para labores administrativas y entrega de documentación a estudiantes y población en general es el papel, específicamente en la categoría de papel tamaño carta, por lo que utiliza de forma principal las resmas de papel.

Al ser las resmas de papel un insumo prioritario para las actividades que desarrolla la UNED, se considera dentro de la cuantificación del inventario las emisiones de las mismas, desde la perspectiva del ciclo de vida.

Para tales efectos y contando con el control operacional que se tiene en el proceso de control interno, para la cuantificación se toman en cuenta las requisiciones de papel que se realizaron durante el período de reporte.

iii. **Emisiones indirectas por transporte:**

Consumo de combustible por desplazamiento de funcionarios UNED.

Corresponde al combustible líquido que incluye gasolina y diésel, utilizado para el transporte con vehículos propios de los funcionarios de la UNED para la realización de desplazamiento al centro de trabajo. Para estos efectos se contempló la cantidad de días laborables al año, el vehículo y placa del

	Informe de Inventario de Gases de Efecto Invernadero	Vigencia: 1/01/2021 al 31/12/2021
	Sistema de Gestión de Carbono Neutro	
	Período Enero-Diciembre 2021	

funcionario, los rendimientos del vehículo, y la cantidad de viajes que realiza a la semana el funcionario al centro de trabajo en su vehículo particular. Esto aplica para todas las sedes dentro del alcance. Los cálculos se basan en supuestos teóricos y los datos son aportados por cada funcionario.

iv. Emisiones indirectas causadas por los servicios que usa la organización

Generación de aguas residuales a la entrada Sistema de Alcantarillado Sanitario

La UNED utiliza los servicios de alcantarillado sanitario en una de las 10 Sedes, la cual por cantidad de población flotante y funcionarios se incorpora como parte de las emisiones indirectas significativas. Se incluye en este rubro a la Sede UNED de San José.

CAPÍTULO IV: INVENTARIO CUANTIFICADO DE EMISIONES Y REMOCIONES DE GEI.

1. Descripción de las fuentes de remoción

Para el período de reporte 2021, la UNED no cuenta con fuentes de remoción por lo que no se presenta cuantificación de las mismas en este informe.

2. Exclusión de fuentes y sumideros

Durante al año inventario y año de reporte la UNED al año 2021 no excluye ninguna fuente de emisión directa o indirecta significativa.

3. Emisiones y remociones de la biomasa

La UNED dentro del alcance para este primer reporte de GEI, no cuenta con emisiones y remociones de la biomasa, ni de combustión de biomasa ni otras emisiones de biomasa. No han ocurrido en el período de reporte emisiones biogénicas antropogénicas como, por ejemplo, por cambios en el uso de la tierra, procesos de degradación o inversión de las remociones, por lo tanto, dentro de éste reporte no se cuantifican emisiones de éste tipo.

4. Año base y periodo de informe

La UNED establece como año base y año inventario el período comprendido entre enero y diciembre 2021, en la Tabla N°. 4, se muestra la cantidad de emisiones del año base, expresada en los datos totales de cada fuente, así como en toneladas de CO_{2e}.

Tabla N°. 4
Inventario de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero
Año de Reporte 2021

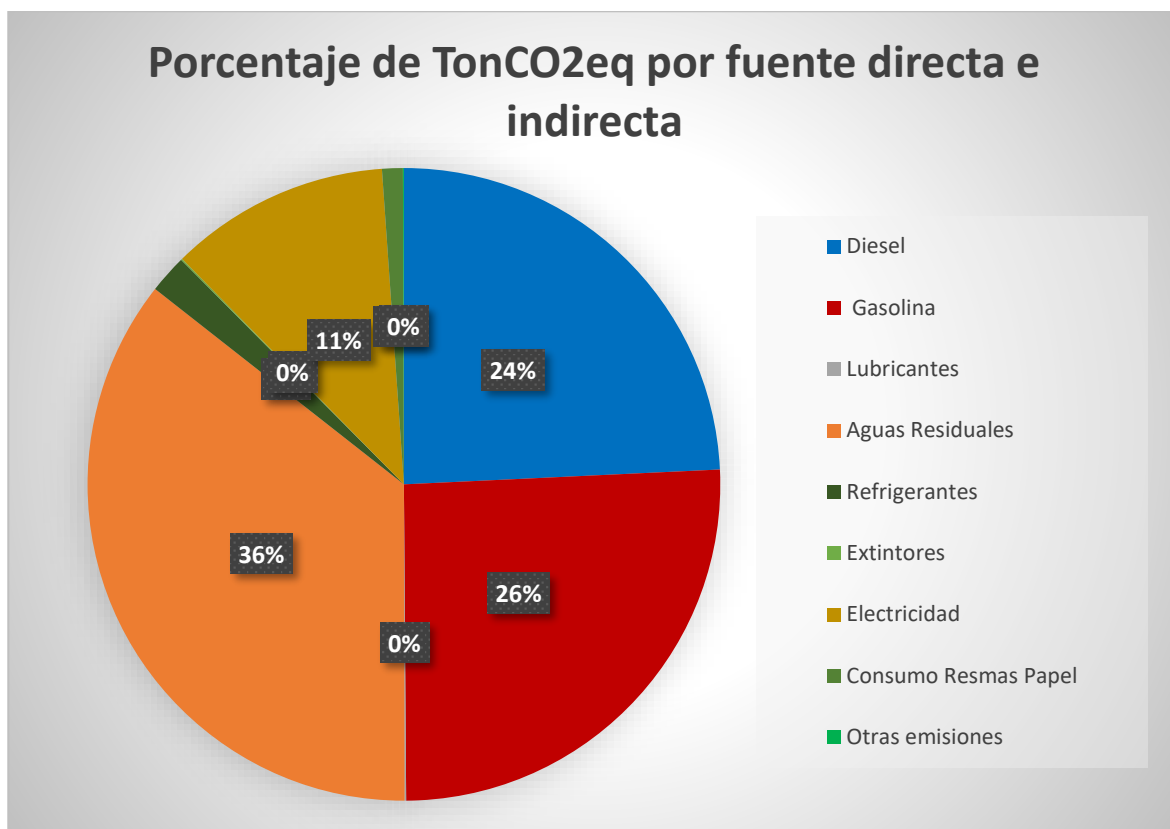
Tipo fuente	Fuente	Unidades	Totales	t CO2e (CO2)	tCO2e (CH4)	t CO2e (N2O)	t CO2e (HFC)	TCO ₂ eq emitido/año	% Inventario
Directa	Flotilla vehicular UNED	Litros Totales/año	8489,2481	22,18240529	0,026562857	0,405276704		22,614245	16,62
	Flotilla vehicular UNED	Litros Totales/año	821,669	1,833143539	0,015650329	0,000232532		1,849026	1,36
	Plantas de Generación Eléctrica UNED	Litros Totales / año	875,875	2,288661375	0,002243992	2,13889E-05		2,290927	1,68
	Uso de motoguadañas, Hidrolavadoras, Cortadoras de Zacate, Motosierra, Chipiadora	Litros Totales / año	461,5836	1,029793012	0,003353866	1,02056E-05		1,033157	0,76
	Uso Lubricantes Plantas Generadoras	Litros Totales / año	55,15623	0,02859299	0	0		0,028593	0,02
	Uso Lubricantes Vehículos UNED	Litros Totales / año	100,27	0,051979968	0	0		0,051980	0,04
	Uso lubricantes de combustión en equipos menores	Litros Totales / año	11,60345953	0,029577218	4,038E-06	2,43673E-07		0,029582	0,02
	Uso tanque Sépticos	kg CH4/año	71,76	0	1,50696	0		1,506960	1,11
	Uso tanque sépticos	kg CH4/año	48,18	0	1,01178	0		1,011780	0,74
	Uso tanque sépticos	kg CH4/año	20,27	0	0,42567	0		0,425670	0,31
	Uso Sistema Tanque Séptico Mejorado PTAR aeróbico	FE (Kg CH4/Kg DQO) removidos al año	1108,69		0,174618675	0		0,349237	0,26
	Uso Sistema Tanque Séptico Mejorado PTAR aeróbico	kg N removido al año	2495,5			38,90128		38,901280	28,59
	Uso Sistema Tanque Séptico Mejorado PTAR aeróbico	kg N salida al año	623,88			6,078373714		6,078374	4,47
	Uso de Aires acondicionados Oficinas	kg R410a/anual	0,577592	0			0,9963462	0,996346	0,73

		Informe de Inventario de Gases de Efecto Invernadero					Vigencia: 1/012021 al 31/12/2021		
		Sistema de Gestión de Carbono Neutro							
		Período Enero-Diciembre 2021							
Indirectas	Uso Aires Acondicionados vehículos UNED	g R410 a/anual	5540	0			1,4404	1,440400	1,06
	Dispensadores de Agua	g R410 a/anual	236	0			0,001534	0,001534	0,00
	Refrigeradoras	g R410 a/anual	3183,62168	0			0,020693541	0,020694	0,02
	Congeladores	g R410 a/anual	807,09124	0			0,104921861	0,104922	0,08
	Congeladores	gR404a/año	340	0			0,11084	0,110840	0,08
	Máquinas de hacer hielo	g R410 a/año	43,09	0			0,000280085	0,000280	0,00
	Uso Extintores	kgCO2/año	95,707912	0	0	0	0,095707912	0,095708	0,07
	Uso energía importada Instalaciones UNED	kWh Totales / año	383052,92	15322,1168	----	----		15,322117	11,26
	Flotilla vehicular funcionarios Diesel	Litros Totales/año	3040,35224	7,944440403	0,009513262	0,145146416		8,099100	5,95
	Flotilla vehicular Funcionarios Gasolina	Litros Totales/año	13688,45834	30,53895056	0,260724066	1,20088845		32,000563	23,51
	Generación de Aguas Residuales Funcionarios en sistemas de alcantarillado sanitario	kg CH4/año	24	0	0,102051945	0		0,102052	0,07
	Generación de Aguas Residuales oficiales de seguridad en sistemas de alcantarillado	kg CH4/año	5	0	0,10122	0		0,101220	0,07
	Generación de Aguas Residuales en Sistemas de alcantarillado Sanitario Población flotante	kg CH4/año	3396	0	0,011772025	0		0,011772	0,01
	Uso resmas de papel	Kg Resmas/año	782,5	1,4398	0	0		1,439800	1,06
	Uso dispositivos electrónicos computadoras teletrabajadores	kWh Totales / año	1730,75	0,06923				0,069230	0,05
Total				15389,55337	3,652125056	46,73122966	2,770723599	136,0873881	100,00

Fuente Elaboración Propia

En el Gráfico N°. 1 se muestra la distribución correspondiente a las fuentes de emisión del inventario del año de reporte, 2021.

Gráfico N°. 1
Distribución de Fuentes de Emisión en Toneladas según fuentes directas y fuentes indirectas
Año Base 2021



Fuente: Elaboración propia con base en datos del inventario GEI

1. Descripción del enfoque y metodología de cuantificación

a. Enfoque de cuantificación

La UNED selecciona e implementa la metodología de cuantificación que se ajusta mejor y por lo tanto permite que se produzcan resultados que puedan ser coherentes y medibles en el tiempo para su comparación. Considera por lo tanto las metodologías que se reconocen de forma internacional, apoyándose por otra parte en lo determinado en la Norma INTE B5 para demostrar la carbono neutralidad, así como los requisitos y lo considerado en la Norma INTEISO 14064-1 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.

	Informe de Inventario de Gases de Efecto Invernadero	Vigencia: 1/01/2021 al 31/12/2021
	Sistema de Gestión de Carbono Neutro	
	Período Enero-Diciembre 2021	

La UNED utiliza para la cuantificación de emisiones, los factores de emisión del IMN vigentes para la cuantificación de las emisiones del inventario de GEI, por otra parte en los casos requeridos se acude a los factores del IPCC.

Para los cálculos se utilizan los datos de actividad de cada fuente de emisión, multiplicadas por factores de emisión del IMN, y para lograr presentar los resultados en toneladas de dióxido de carbono equivalente (ton CO_{2e}), se utilizan los Potenciales de Calentamiento Global (PCG). En otros casos se recurre a otras fuentes de información para la estimación de las emisiones para tener datos de referencia de factores de emisión y se aplica la misma metodología. En resumen, el cálculo de la emisión de GEI se hace de la siguiente manera genera:

Emisión GEI = DA * FE * PCG Donde:
Emisión GEI: Emisiones de gases de efecto invernadero (ton CO _{2e})
DA: Dato de actividad
FE: Factor de emisión
PCG: Potencial de Calentamiento Global

Importante indicar que para el año de reporte 2021, no se presenta ningún cambio en el enfoque de cuantificación.

b. Datos de actividad

En el Manual del Sistema de Gestión de Emisiones de Gases de Efecto invernadero de la UNED MSG-01, se establece la metodología para el registro de los datos de actividad y el cálculo de los datos de actividad de cada una de las fuentes de emisión.

c. Factores de emisión y Potenciales de Calentamiento Global

Según lo solicita la norma INTE B5, los factores de emisión utilizados son de origen reconocido, están actualizados, son apropiados y coherentes, para tal efecto se utilizan factores de emisión publicados por el Instituto Meteorológico Nacional (IMN) en el 2021 y se ajustan los datos de emisión de acuerdo a la última publicación del IMN en el undécimo informe. Los PCG son los establecidos por el IPCC de igual forma se utilizan los potenciales que se indican en el boletín del IMN. Indicar que se utiliza otras fuentes de información, para el cálculo de emisiones que se consideran fuentes confiables, en el caso de emisiones por productos utilizados por la organización como son el consumo de las resmas de papel.

En la Tabla N°. 5 se muestran los factores de emisión y en el cuadro 6 los potenciales de calentamiento global empleados para cada fuente de emisión identificada.

	Informe de Inventario de Gases de Efecto Invernadero	Vigencia: 1/012021 al 31/12/2021
	Sistema de Gestión de Carbono Neutro	
	Período Enero-Diciembre 2021	

Tabla N°.5
Factores de emisión y Potenciales de Calentamiento Global Utilizados en Inventario 2021

Factores de Emisión utilizados para el cálculo del inventario de GEI y Potenciales de Calentamiento Global					
		PCG			Fuente
		1	21	310	
Fuente de Emisión	Unidad	CO2 (kg/l)	CH4 (gr/l)	N2O (gr/l)	IMN 2022
Combustible Vehículos Diésel (transporte Terrestre)	Kg/L	2,613	0,149	0,154	IMN 2022
Combustible Vehículos Gasolina (con catalizador)		2,231	0,907	0,283	IMN 2022
Grasas, aceites y lubricantes alimentado		0,5184			IMN 2022
Lubricante que combustiona		2,549	0,348	0,021	IMN 2022
Combustible Gasolina (Equipo menor) (comercial/institucional)		2,231	0,346	0,02211	IMN 2022
Combustible Diésel (Equipo menor) Planta Eléctrica (Manufactura y construcción)		2,613	0,122	0,02442	IMN 2022
Electricidad		0,0400KgCO2e/Kwh			IMN 2022
Aguas residuales (salida) (Tanque séptico)		4,38 KgCH4/persona/año			IMN 2022
Alcantarillado Sanitario		0,964 KgCH4/persona/año			IMN 2022
Aguas Residuales		0,90 Kg CH4/Kg DQO Porcentaje de remoción de materia orgánica			IPCC (refinamiento)
Aguas Residuales (Emisión en PTAR)		0,0075 FE (Kg CH4/Kg DQO) Planta de tratamiento aeróbica centralizada			IPCC (refinamiento)
Aguas Residuales		22,63 Kg de proteína consumida per cápita			Inventario Nacional de GEI y Absorción de carbono 2012, pág. 45
Aguas Residuales		0,16 Kg N/Kg proteína			Inventario Nacional de GEI y

	Informe de Inventario de Gases de Efecto Invernadero	Vigencia: 1/012021 al 31/12/2021
	Sistema de Gestión de Carbono Neutro	
	Período Enero-Diciembre 2021	

		Absorción de carbono 2012, pág. 45
Aguas Residuales (emisión en PTAR)	0,016 FE (kg N ₂ O–N/kg N) Planta de tratamiento aeróbica centralizada	IPCC (refinamiento)
Aguas Residuales (emisión en vertido)	0,01 FE (kg N ₂ O–N/kg N) en suelos	IPCC (refinamiento)
Consumo de Resmas de papel	1,84kg CO ₂ /kg papel	
Equipos refrigerantes (Aires acondicionados, aires vehículos, equipos refrigerantes varios)	PCG	Fuente
Gases presentes		
HFC-410 a	Kg	1725
HFC-134 a	kg	1300
R-600 a	kg	3
R-22	kg	1500
R404a	kg	3260
Extintores CO ₂	kg	1

Fuente Elaboración Propia

Reporte de emisiones

En los siguientes apartados se muestran los resultados de las emisiones generadas en el inventario total.

d. Emisiones Totales

En la Tabla N°. 6 se muestra el resumen de las emisiones de GEI, por tipo de gas y clasificación, según sean directa, indirectas por energía importada e indirectas.

Tabla N°. 6
Resumen de Emisiones por Tipo de Gas

ALCANCE	CO ₂ e	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	HFC
Directas	78,941534	27,444153	3,166844	45,385195	2,770724
Energía Importada	15,322117	15,322117			
Indirectas significativas	41,754507	39,923191	0,485281	1,346035	
Total	136,0873881	82,689461	3,652125	46,731230	2,770724

	Informe de Inventario de Gases de Efecto Invernadero	Vigencia: 1/012021 al 31/12/2021
	Sistema de Gestión de Carbono Neutro	
	Período Enero-Diciembre 2021	

e. Emisiones directas

La siguiente tabla muestra el resumen de los aportes de las emisiones de GEI por cada una de las fuentes de emisión directas de la UNED para el período 2021, así como el porcentaje que representa de cada una de estas fuentes en el inventario general.

Tabla N°. 7
Toneladas de CO_{2e} cuantificadas para fuentes de emisión directa
Período 2021

Fuentes Directas	Ton CO _{2eq}	%Inventario Total
Consumo de combustible por uso de vehículo institucional	24,46327125	17,9761487
Consumo de combustible en Plantas Generadoras	2,290926756	1,683423267
Consumo de combustible por uso de equipo menor (labores de jardinería y mantenimiento de zonas verdes.)	1,033157084	0,759186503
Consumo de grasas aceites o lubricantes en equipo menor y en plantas generadoras y vehículos de la institución	0,110154458	0,080943913
Emisiones generadas por Aguas residuales ordinarias en tanques septicos, Y PTAR	48,27330106	35,47228125
Emisiones generadas por el Uso de Aires acondicionados en oficinas/vehículos y equipos refrigerantes	2,675015687	1,965660245
Emisiones generadas por el uso de extintores	0,095707912	0,070328275
Total	78,94153421	58,00797215

f. Emisiones indirectas

En la Tabla N°. 8 se muestra el resumen de las emisiones GEI de la UNED por cada una de las fuentes de emisión indirectas significativas que fueron cuantificadas para el período 2021, así como su contribución al inventario total.

Tabla N°. 8.
Toneladas de CO_{2e} cuantificadas para fuentes de emisión indirecta
Período 2021

	Informe de Inventario de Gases de Efecto Invernadero	Vigencia: 1/01/2021 al 31/12/2021
	Sistema de Gestión de Carbono Neutro	
	Período Enero-Diciembre 2021	

Fuentes Indirectas	Ton CO2eq	%Inventario Total
Emisiones por consumo de resmas de papel	1,4398	1,057996644
Emisiones por consumo de electricidad en la institución	15,3221168	11,25902775
Emisiones por consumo de combustible vehículos de funcionarios	40,09966315	29,4661127
Otras emisiones	0,0686044	0,050412
Aguas Residuales	0,21504397	0,158019029
Total	57,14522832	41,99202785

2. Impacto de las incertidumbres de las emisiones

Las Directrices para la estimación y análisis del cálculo de la incertidumbre de emisiones y remociones de Gases de Efecto Invernadero (GEI), se evaluaron en conformidad con lo dispuesto en los requerimientos de la Norma ISO 14064-1, así como lo solicitado en las especificaciones técnicas del Programa País para la Carbono Neutralidad.

El informe y los resultados obtenidos de la evaluación de las incertidumbres se detalla en herramienta diseñada para tal fin.

CAPÍTULO V: INICIATIVA PARA LA REDUCCIÓN DE LOS GEI Y SEGUIMIENTO DEL DESEMPEÑO INTERNO.

1. Reducciones de GEI

Durante el 2021 la UNED buscó a través de diferentes iniciativas reducir sus emisiones generadas por el consumo eléctrico, de forma paulatina fue cambiando sus sistemas de iluminación, por sistemas de iluminación LED en tres de las sedes que están dentro del inventario, por otra parte, se implementó el cambio de las UPS en una de las instalaciones por otras de mayor eficiencia. Indicar que éstas iniciativas se alinean con la contribución Nacionalmente Determinada, para apoyar las líneas de trabajo a nivel país.

Igualmente se capacitó en temas de conducción eficiente, como parte de las estrategias para buscar disminuir el consumo en el combustible que es otra de las fuentes de emisión importantes dentro

	Informe de Inventario de Gases de Efecto Invernadero		Vigencia: 1/012021 al 31/12/2021
	Sistema de Gestión de Carbono Neutro		
	Período Enero-Diciembre 2021		

de la institución en la flota UNED y es aún más significativa el consumo de combustible por parte de los funcionarios en sus vehículos particulares.

Aunado al plan de reducción general, las sedes participaron en varias capacitaciones, tendientes a sensibilizarlos en temas como:

- Conducción eficiente
- Cómo realizar el inventario de eficiencia energética
- Gestión de las aguas residuales

Con ello se buscó que las sedes participantes se informen y puedan generar acciones tendientes a mejorar su gestión en el uso de los recursos.

En la tabla N° 11 Se muestran los resultados de las reducciones en TCO₂e por sustitución de luminarias de fluorescentes a Luminarias LED.

Tabla N° 11.
Escenario de Reducción por concepto de cambio de luminarias y UPS

REDUCCIONES ELECTRICIDAD AÑO 2021																
Escenario Previo							Escenario con el cambio					Reducciones a partir del cambio				
Sede	Tipo Proyecto	Tipo de equipo	Cantidad Unidades	Potencia por unidad en watts	Horas de operación diarias	Consumo KWH/diarios	Tipo equipo	Cantidad de Unidades	Potencia por Unidad en watts	Horas de operación diarias	Consumo KWH/diarios	Fecha real del cambio	Días de operación 2021 luego del cambio	Reducción diaria kwh	Reducción Total KWh	Reducción emisiones GEI (Kg CO ₂ e)
San José	Cambio luminarias	Fluorescente	4	32	5	0,64	LED	2	58	5	0,58	22-jun	192	0,06	11,52	0,0004608
San José	Cambio luminarias	Fluorescente	4	40	5	0,8		2	58	5	0,58	22-jun	192	0,22	42,24	0,0016896
San José	Cambio UPS	Fluorescente	36	900	24	777,6		36	500	24	432	21-oct	71	345,6	24537,6	0,981504
Ciudad Neilly	Cambio Luminarias	Fluorescente	9	32	8,5	2,448		9	18	8,5	1,377	03-nov	89	1,071	95,319	0,00381276
Ciudad Neilly	Cambio Luminarias	Fluorescente	3	32	5	0,48		3	18	5	0,27	12-oct	80	0,21	16,8	0,000672
Ciudad Neilly	Cambio Luminarias	Fluorescente	10	32	5	1,6		10	18	5	0,9	13-oct	79	0,7	55,3	0,002212
Ciudad Neilly	Cambio Luminarias	Fluorescente	4	32	5	0,64		4	18	5	0,36	13-oct	79	0,28	22,12	0,0008848
CITTED	Cambio Luminarias	Fluorescente	12	17	4	0,816		4	40	4	0,64	02-jun	212	0,176	37,312	0,00149248
CITTED	Cambio Luminarias	Fluorescente	14	59	4	3,304		14	36	4	2,016	03-jun	212	1,288	273,056	0,01092224
CITTED	Cambio Luminarias	Fluorescente	6	59	4	1,416		6	32	4	0,768	04-jun	212	0,648	137,376	0,00549504
CITTED	Cambio Luminarias	Fluorescente	9	12	4	0,432		9	18	4	0,648	05-jun	212	-0,216	-45,792	-0,0018317
CITTED	Cambio Luminarias	Fluorescente	6	17	4	0,408		2	18	4	0,144	06-jun	212	0,264	55,968	0,00223872
ALAJUELA	Cambio Luminarias	Balastro	18	96	5	8,64	Tubo LED	18	18	5	1,62	12-oct	80	7,02	561,6	0,022464
ALAJUELA	Cambio Luminarias	Balastro	93	32	5	14,88	Tubo LED	93	18	5	8,37	27-oct	65	6,51	423,15	0,016926
Total			228			814,1		212			450,27			363,831	26223,57	1,048943

Se indica que se pudo reducir en 1,048943 TCO₂e durante el año inventario.

2. Remociones

La UNED para el período del 2021 no cuenta con remociones.

	Informe de Inventario de Gases de Efecto Invernadero	Vigencia: 1/01/2021 al 31/12/2021
	Sistema de Gestión de Carbono Neutro	
	Período Enero-Diciembre 2021	

3. Comparación con año base

La UNED reporta como año base el 2021 y año inventario, al ser el primer año que realiza la cuantificación de las emisiones aplicando un método de cuantificación confiable y trazable.

4. Cociente de productividad / Eficiencia

Los cocientes de productividad/eficiencia expresan el valor o logro de una organización dividido por su impacto de GEI. Incrementos en los cocientes de eficiencia refleja una mejora positiva en el desempeño.

Como cociente de productividad/eficiencia la UNED establece la cantidad de tCO₂e entre el total de sedes que participan activamente en el inventario durante el periodo 2021, siendo 136,0873881/10= 13,60. Esto permite interpretar que por cada sede que se suma al inventario de GEI se emite un total de 13,60 tCO₂e.

5. Limitaciones y suposiciones

Para el tratamiento de las emisiones indirectas significativas, se establecieron supuestos o escenarios específicos para la cuantificación de las emisiones.

Al ser el primer año de inventario en condiciones anormales por la poca presencialidad en las instalaciones UNED en las diferentes sedes participantes, se espera resultados o incrementos en las emisiones en los siguientes reportes.

Existió complejidad para determinar las emisiones indirectas significativas por tratarse de información sensible cuando se trabajó con datos de funcionarios y uso de equipos o activos institucionales y vehículos o desplazamientos particulares.

Representó complejidad llevar registros de inventario de consumos en los casos de equipos menores, en razón de que en la práctica generalmente no se trabaja con bitácoras de consumo, de ahí que se plantearon escenarios de consumo basados en fichas técnicas y en otros casos si se contó con la información.

Para la determinación de los factores de emisión para el consumo de resmas de papel, fue una de las emisiones más complejas de realizar, ya que no se contaba con una fuente confiable para establecer un procedimiento claro para el cálculo. Se recurrió a estudios que tuvieran un indicador asociado para el tipo de papel que consume mayormente la institución, se buscó que la el factor de emisión estuviera expresado en kg/ papel, y se encontró una o dos fuentes, de ahí que se utilizó las mismas para poder concretar la evaluación.

6. Compensación

	Informe de Inventario de Gases de Efecto Invernadero	Vigencia: 1/012021 al 31/12/2021
	Sistema de Gestión de Carbono Neutro	
	Período Enero-Diciembre 2021	

De acuerdo con los mecanismos de compensación permitidos por el Programa País Carbono Neutral en su categoría organizacional, se han seleccionado las unidades costarricenses de compensación (UCC), bloque C.

Dichas UCC son gestionados a través del Fondo Nacional de Financiamiento Forestal, bajo el término créditos de carbono. Para la compensación de las emisiones restantes del 2022, se comprarán 97,81 toneladas de carbono equivalentes provenientes de fincas forestales certificadas por FONAFIFO.

7. Cálculo de Carbono Neutralidad

De acuerdo a lo que establecen las normas de referencia, INTE B-5 y la INTE-ISO 140641, la UNED, realiza el inventario de gases de efecto invernadero, basado en la metodología anteriormente descrita en este informe.

La UNED implementa acciones para la reducción de sus emisiones y compensa a través de los créditos de carbono para logra cero emisiones por concepto de gases de efecto invernadero.

El compromiso de la UNED es trabajar de forma responsable con el ambiente en el aporte de acciones para disminuir la presión sobre el calentamiento global, realizando sus actividades de forma responsable y contribuir con el compromiso del país para lograr la descarbonización de la economía.

Al analizar los valores totales de emisiones, remociones o evasión de CO₂ equivalentes y las acciones dirigidas de reducción de emisiones de GEI; y situarlos dentro de la ecuación de Carbono Neutralidad correspondiente, se obtiene:

$$\sum E - \sum R - \sum C = 0 \quad (1)$$



$$\text{Inventario de GEI} - \sum C = 0 \quad (2)$$

Emisiones- Reducciones- Compensaciones =0

Emisiones	Reducciones	*Compensación
136,0873881toneladas de CO ₂ e	1,04894276 toneladas de CO ₂ e	136,0873881toneladas de CO ₂ e

*La compensación considera las emisiones de fuentes directas y de las indirectas en su totalidad.

De esta forma la UNED logrará mitigar el 100% sus emisiones directas y el 100% de las indirectas cuantificadas bajo el esquema de este informe.

8. Conclusiones

El presente informe referido al inventario de GEI de la UNED con un alcance de 10 Sedes se ha preparado de acuerdo con los requisitos de las Normas INTE-ISO 14064-1 e INTE B5:2021, proporcionando información transparente y auditable, dado lo anterior indicamos que nuestras emisiones para el año de reporte son de 97,81 tCO₂eq.

	Informe de Inventario de Gases de Efecto Invernadero	Vigencia: 1/012021 al 31/12/2021
	Sistema de Gestión de Carbono Neutro	
	Período Enero-Diciembre 2021	

La UNED se acogió para la elaboración del presente informe a los principios establecidos en las Normas, así como ha promovido la mejora en la gestión ambiental, promoviendo el buen uso de los recursos, y por ende en la sistematización de información y recolección de datos de actividad, con el fin de mejorar la gestión de la cuantificación de sus emisiones.

La metodología de cuantificación abordada descrita en el documento, se apegó a lo establecido en las normas INTE B5 y la INTE-ISO 14064, realiza el inventario de gases de efecto invernadero.

La UNED promueve estrategias de reducción las cuáles, muestran resultados que paulatinamente serán revisados y ajustados para reducir las emisiones. Aborda la UNED un plan general para las reducciones el cual es de revisión y ajustes cada año.

La UNED aborda como mecanismo para la compensación de sus emisiones, la adquisición de Créditos de Carbono a través de FONAFIFO, para garantizar cero emisiones.

La UNED se enfoca en promover un sistema de gestión de carbono neutralidad, con enfoque de mejora continua.

9. Agradecimientos

La UNED agradece de forma importante la colaboración brindada durante el proceso de elaboración de los inventarios a todos los actores involucrados, incluyendo los jefes de sedes, los enlaces de sedes y al personal de la UNED de diferentes departamentos que apoyaron y brindaron información oportuna para la realización de los inventarios.

Así mismo agradece al equipo de profesionales que capacitaron y formaron al equipo técnico de la UNED, y estuvieron atentos durante todo el proceso para atender dudas y consultas.

	Informe de Inventario de Gases de Efecto Invernadero	Vigencia: 1/012021 al 31/12/2021
	Sistema de Gestión de Carbono Neutro	
	Período Enero-Diciembre 2021	

10. Referencias Bibliográficas

- Instituto de Normas Técnicas de Costa Rica. Sistema de gestión para demostrar la C-Neutralidad. Requisitos. INTE 12-01-06:2016/Cor.1:2016. Tercera Edición. Editada e Impresa por INTECO. San José, Costa Rica.
- Instituto de Normas Técnicas de Costa Rica. 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. INTE-ISO 14064-1:2019. Primera Edición. Editada e Impresa por INTECO. San José, Costa Rica.
- Instituto de Normas Técnicas de Costa Rica. Gases de efecto invernadero — Parte 3: especificación con orientación para la validación y verificación de declaraciones sobre gases de efecto invernadero. INTE-ISO 14064-3:2006. Primera Edición. Editada e Impresa por INTECO. San José, Costa Rica.
- Instituto Meteorológico Nacional. Factores de emisión de gases de efecto invernadero. Onceava edición. 2021. San José, Costa Rica.
- “Refinement to the 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories”
- World Resources Institute. 2005. Protocolo de Gases Efecto Invernadero. Estándar Corporativo de Contabilidad y Reporte. Extraído de la página web <http://www.ghgprotocol.org/standards/corporate-standard>
- “Refinement to the 2019 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories”