



RES - 2026 - 154 - CS # UNNE
Sesión 18/03/2026

VISTO:

El EXP - 2026 - 4172 # UNNE; y

CONSIDERANDO:

Que por las presentes actuaciones se eleva el Documento Preliminar de la Huella de Carbono Institucional de la UNNE, elaborado por la Coordinación de Desarrollo Sustentable y Transición Ecológica (CoDeSTE) y el Centro de Gestión Ambiental y Ecología (CEGAE), en el marco de los lineamientos institucionales de gestión ambiental y sustentabilidad, en concordancia con el Programa Nacional de Carbono Neutro en las Universidades impulsado por el Consejo Interuniversitario Nacional (CIN);

Que el informe constituye un aporte de gran valor académico y científico, al establecer por primera vez la línea de base de emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI) de nuestra institución, correspondiente al año 2022;

Que los resultados obtenidos permiten dimensionar el impacto ambiental de nuestras actividades y ofrecen indicadores precisos para el desarrollo de acciones de reducción, mitigación y compensación de emisiones, las cuales se describen en el Plan de Mejoras del presente expediente;

Que la institucionalización y difusión del documento permitirá consolidar la agenda ambiental universitaria, fortaleciendo la formación integral de docentes investigadores, estudiantes y personal de gestión en torno a la problemática del cambio climático y el desarrollo sostenible;

Que interviene favorablemente la Coordinación General de Institutos de Investigación y la Secretaría General de la Ciencia y Técnica;

Que corresponde la aprobación del Informe Preliminar de la Huella de Carbono Institucional de la UNNE y Plan de Mejoras, y a la vez se disponga su difusión oficial;

Que la Comisión de Ciencia e Investigación aconseja aprobar la propuesta;

Lo aprobado en sesión de fecha 18 de marzo de 2026;



RES - 2026 - 154 - CS # UNNE
Sesión 18/03/2026

EL CONSEJO SUPERIOR
DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DEL NORDESTE
RESUELVE:

ARTICULO 1º - Aprobar de acuerdo al ANEXO I de la presente Resolución el Informe Preliminar de la Huella de Carbono Institucional de la UNNE, elaborado por la Coordinación de Desarrollo Sustentable y Transición Ecológica (CoDeSTE) y el Centro de Gestión Ambiental y Ecología (CEGAE) en el marco de los lineamientos institucionales de gestión ambiental y sustentabilidad, en concordancia con el Programa Nacional de Carbono Neutro en las Universidades impulsado por el Consejo Interuniversitario Nacional (CIN).

ARTICULO 2º - Aprobar de acuerdo al ANEXO II de la presente Resolución el Plan de Mejoras para reducir la Huella de Carbono Institucional de la UNNE.

ARTICULO 3º - Disponer la difusión oficial del Informe Preliminar de la Huella de Carbono Institucional de la UNNE y el Plan de Mejoras elaborado por la Coordinación de Desarrollo Sustentable y Transición Ecológica (CoDeSTE) y el Centro de Gestión Ambiental y Ecología (CEGAE) .

ARTICULO 4º - Regístrese, comuníquese y archívese.

PROF. PATRICIA B. DEMUTH MERCADO
SEC. GRAL. ACADÉMICA

ING. JOSE L. BASTERRA
VICERRECTOR

ANEXO I



INFORME

CALCULO de la HUELLA de CARBONO INSTITUCIONAL UNNE

Coordinación de Desarrollo Sustentable y Transición Ecológica
CoDeSTE - UNNE

HUELLA DE CARBONO INSTITUCIONAL DE LA UNNE

Autoridades UNNE

RECTOR

Dr. Gerardo Omar LARROZA

VICERRECTOR

Ing. José Leandro BASTERRA

SECRETARIA GENERAL ACADEMICA

Dra. Patricia DEMUTH MERCADO

SECRETARIA GENERAL ADMINISTRATIVA

Cra. Analía FALCÓN

SECRETARIO GENERAL DE ASUNTOS SOCIALES

Lic. Marcelo CÁCERES

SECRETARIA GENERAL DE CIENCIA Y TÉCNICA

Dra. Laura LEIVA

SECRETARIO GENERAL DE EXTENSIÓN UNIVERSITARIA

Lic. Patricio GONZALEZ

SECRETARIO GENERAL LEGAL Y TÉCNICA

Ab. Espec. Fabrizio SARTORI

SECRETARIO GENERAL DE PLANEAMIENTO

Cdor. Pablo ARNAIZ

SECRETARIO GENERAL DE POSGRADO

Dr. Claudio NÚÑEZ

SECRETARIO GENERAL DE RELACIONES INTERINSTITUCIONALES

Lic. Sebastián SLOBAYEN

EQUIPO DE TRABAJO

Coordinación Desarrollo Sustentable y Transición Ecológica

Arq. Mg. Mario Ruben BERENT – Arq. Mg. María José ROIBON

Centro de Gestión Ambiental y Ecología – UNNE.

Equipo administrativo y técnico

Sub Secretario de infraestructura y Construcciones

Ing. Fabio ZENIQUEL

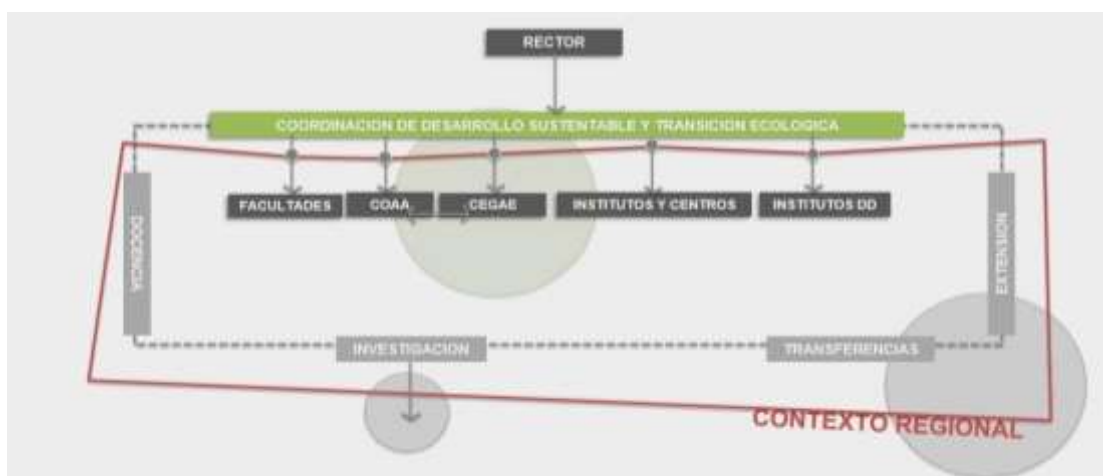
GESTIÓN SUSTENTABLE Y ADECUADA DEL AMBIENTE

La nueva gestión institucional (Larroza 2022) propone garantizar el abordaje integral e interdisciplinar del ambiente, buscando fortalecer a nuestra institución como generadora de conocimientos, creando conciencia además sobre la importancia que los funcionarios, docentes y no docentes y tomadores de decisiones puedan formarse de manera integral en el conocimiento de los temas ambientales y comprendan su transversalidad, haciendo énfasis en el cambio climático y el desarrollo sustentable. La formación ambiental constituye una herramienta fundamental en la construcción de valores, conocimientos y actitudes que posibiliten tomar decisiones individuales y colectivas orientadas al objetivo de construir un modelo social de desarrollo sostenible. En este marco, la Educación Ambiental, definida por la Ley General del Ambiente como un “instrumento básico para generar en los ciudadanos, valores, comportamientos y actitudes que sean acordes con un ambiente equilibrado, propendan a la preservación de los recursos naturales y su utilización sostenible, y mejoren la calidad de vida de la población”, ideas que sientan las bases para incorporar esta perspectiva en las distintas funciones sustantivas de la Universidad.

La preocupación mundial por la protección del medio ambiente se ha manifestado en diferentes encuentros internacionales, donde se planteó el objetivo de asegurar la utilización racional de los recursos naturales a partir de un Desarrollo Sostenible, y se presentó a la educación superior como un instrumento para poder alcanzarlo.

En este contexto y totalmente comprometida con las recomendaciones derivadas de los acuerdos entre las naciones, la Universidad Nacional del Nordeste ha realizado diversas acciones, como la adhesión a la Declaración de las Naciones Unidas sobre la “Década de la Educación para el Desarrollo Sostenible 2005-2014, y la “Ambientalización Curricular”, concebida como proceso que pretende reorganizar el sistema educativo hacia un Perfil de egresado con conciencia ambiental, social y participativa. En el año 2022, se Declara de interés académico, de investigación y de extensión a los Objetivos de Desarrollo Sostenible - Agenda Organización de Naciones Unidas 2030. (Resolución 489/22 del 10 de agosto de 2022 del C.S)

Esta integración de la dimensión ambiental en la gestión universitaria es promovida por la Coordinación de Desarrollo Sustentable y Transición Ecológica (CoDeSTE – UNNE) y con el Centro de Gestión Ambiental y Ecología, quienes tendrán a su cargo la coordinación acompañando el proceso a través de la educación ambiental, pilar indispensable para el desarrollo del mismo.



Esquema conceptual: Coordinación de Desarrollo Sustentable y Transición Ecológica (CoDeSTE – UNNE)

HUELLA DE CARBONO INSTITUCIONAL DE LA UNNE

INTRODUCCION

La UNNE y el Programa Nacional de Carbono Neutro de las Universidades.

Miembros de la Comisión de Planeamiento del Consejo Interuniversitario Nacional (CIN) se reunieron, en septiembre de 2022, con representantes de universidades nacionales del país, para poner en marcha el Programa Nacional de Carbono Neutro, que permitirá conocer la cantidad de Gases de Efecto Invernadero (GEIs) que las instituciones producen e impactan en la problemática del cambio climático.

En representación de la UNNE, designados por el rector, Dr. Omar LARROZA, participaron El Arq. Mario R. BERENT, Máster en Gestión Ambiental y Ecología, y el Ing. Fabio ZENIQUEL, Subsecretario de Construcciones e Infraestructura Universitaria. En la UNNE se remarcó la importancia del estudio y que se debe conocer el impacto ambiental de sus actividades y cuántas emisiones se producen y son liberadas al medio ambiente. En este sentido, desde Rectorado se propuso la identificación de todos los elementos asociados a dicha generación, entre los que se encuentran el uso de energía eléctrica y térmica, como así también el transporte, asociados a la quema de combustible fósil y emisión de GEIs.

Desde el CIN presentaron el esquema de trabajo que permitirá unificar medidas en la determinación del indicador. En función del esquema planteado en la reunión, una vez identificados estos factores, se procederá implementar medidas de mitigación de GEIs que contribuyan a disminuir la huella de carbono. Entre las medidas compensatorias se analizan la plantación de arbolados y el uso de energías no convencionales. Los siguientes encuentros se realizaron en el mes de noviembre, y el más reciente el 22 de febrero p/p, donde se monitorearon los avances de cada Institución.

Como resultado de esta etapa iniciada en septiembre de 2022, y en un todo de acuerdo al Programa Nacional de Carbono Neutro de las Universidades, la UNNE presenta en este documento de trabajo la versión preliminar de la Huella de Carbono Institucional.

A modo de resumen preliminar, **durante el año 2022** la UNNE ha producido un total de **3.784,20 TnCO₂eq**. Esto implica que en la universidad se produce un total de **0,065 Tn.CO₂eq/por alumno**, un total de **0.047 Tn.CO₂eq/por m² construido** y un total de **0.663 tCO₂eq/por cada personal de la UNNE**

Estos datos colaboraron para construir un plan de mejoras, en el cual se realiza un punteo de recomendaciones que permitirán reducir el impacto ambiental en cuanto a reducción y mitigación de los GEI emitidos por la Universidad Nacional del Nordeste.

La UNNE, a través de su máxima autoridad el Dr. Omar LARROZA, es una de las instituciones, ejemplo de las de Educación Superior, que se suma de manera global a reducir su impacto ambiental y realizar acciones concretas frente al cambio climático, mediante los siguientes objetivos, propósito y actividades propuestos por el CIN:

OBJETIVOS

- Desempeñar, por parte del CIN, un papel protagonista en la difusión y aplicación de soluciones y alternativas a los problemas ambientales y a la prevención de riesgos de la comunidad universitaria.
- Conocer en profundidad las consecuencias ambientales de la actividad universitaria.
- Difundir entre los universitarios el conocimiento ambiental de sus propias actividades.
- Promover fórmulas para solucionar o mejorar los conflictos ambientales generados en el campus.
- Ofrecer a la sociedad un ejemplo de reflexión y preocupación ambiental acerca de las consecuencias

de las actividades cotidianas

PROPÓSITOS

- Fortalecer la gestión y sensibilización ambiental en las Universidades, con el fin de minimizar los impactos que sus actividades causan al medio ambiente local y global.
- Fomentar la cooperación interna para el intercambio de experiencias de desarrollo sustentable y ambientalización universitaria.
- Promover la cooperación y coordinación para las acciones, con otros agentes y grupos internos para la sustentabilidad universitaria.
- Incentivar la formación de grupos de trabajo dedicados al estudio de temas específicos y prioritarios

ETAPA I

Elaboración y determinación de los GEI que la universidad produce, mediante la confección de la huella de carbono institucional (marzo 2023)

ETAPA II

Definir una serie de medidas de mitigación, o plan de mejoras. (2030-2050)

ETAPA III

Avanzar hacia el carbono neutro en las universidades, con la implementación de medidas para contar con elementos que absorban la emisión de los gases de la universidad, por ejemplo, arboles debido al proceso de fotosíntesis.

LA HUELLA DE CARBONO DE LA UNNE

Concepto de la huella de carbono

Se entiende como huella de carbono “la totalidad de gases de efecto invernadero emitidos por efecto directo o indirecto por un individuo, organización, evento o producto”.

La huella de carbono identifica la cantidad de emisiones de GEI que son liberadas a la atmósfera como consecuencia del desarrollo de cualquier actividad; permite identificar todas las fuentes de emisiones de GEI y establecer a partir de este conocimiento, medidas de reducción efectivas.

Huella de carbono de una organización. Mide la totalidad de GEI emitidos por efecto directo o indirecto provenientes del desarrollo de la actividad de dicha organización.

Huella de carbono de producto. Mide los GEI emitidos durante todo el ciclo de vida de un producto: desde la extracción de las materias primas, pasando por el procesado y fabricación y distribución, hasta la etapa de uso y final de la vida útil (depósito, reutilización o reciclado).

Visto la institución Universidad, la huella de carbono seguirá los parámetros establecidos para una “organización”. El análisis de huella de carbono proporciona como resultado un dato que puede ser utilizado como indicador ambiental global de la actividad que desarrolla la Universidad. La huella de carbono se configura, así como punto de referencia básico para el inicio de actuaciones de reducción de consumo de energía y para la utilización de recursos y materiales con mejor comportamiento medioambiental.

Ventajas aporta el cálculo de la huella de carbono

El cálculo de la huella de carbono de una organización se constituye como una herramienta con una doble finalidad: reducir los costes que implica el consumo de energía para iluminación, climatización, calefacción y transporte y, por otro lado, contribuir a la reducción de las emisiones de GEI y a una mayor concienciación medioambiental.

Por tanto, la Universidad que calcula su huella de carbono, además de contribuir a la lucha contra el cambio climático, tiene las siguientes ventajas:

Identificación de oportunidades de reducción de emisiones de GEI. La mayor parte de ellas se derivarán de la reducción de consumos energéticos y por tanto se obtendrán ahorros económicos.

Formar parte de esquemas voluntarios nacionales (Registro de huella de carbono, compensación y proyectos de absorción de dióxido de carbono), regionales o privados.

Obtención de reconocimiento interno y externo por el hecho de realizar acciones voluntarias tempranas de reducción de emisiones.

Identificar nuevas oportunidades de investigaciones y estudios, relacionados con el cambio climático y el medio ambiente.

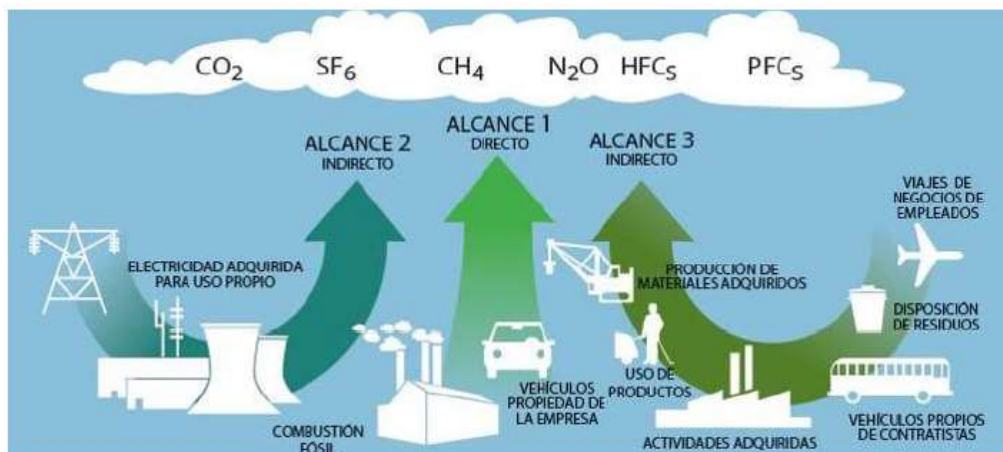
Alcances

Las emisiones asociadas a las operaciones de la Universidad, se pueden clasificar como emisiones directas o indirectas.

Emisiones directas de GEI: son emisiones de fuentes que son propiedad de o están controladas por la Universidad. De una manera muy simplificada, podrían entenderse como las emisiones liberadas in situ en el lugar donde se produce la actividad, por ejemplo, las emisiones debidas al sistema de calefacción si éste se basa en la quema de combustibles fósiles.



Límites operativos



Emisiones indirectas de GEI: son emisiones consecuencia de las actividades de la Universidad, pero que ocurren en fuentes que son propiedad de o están controladas por otra organización. Un ejemplo de emisión indirecta es la emisión procedente de la electricidad consumida por la Universidad, cuyas emisiones han sido producidas en el lugar en el que se generó dicha electricidad.

Una vez definidas cuáles son las emisiones directas e indirectas de GEI y para facilitar la detección de todas ellas, se han definido 3 alcances (Emisiones de GEI según la ISO 14.064)

Alcance 1: emisiones directas de GEI. Por ejemplo, emisiones provenientes de la combustión en calderas, hornos, vehículos, etc., que son propiedad de o están controladas por la Universidad en cuestión. También incluye las emisiones fugitivas (p.ej. fugas de aire acondicionado, fugas de CH4 de conductos, etc.).



Alcance 2: emisiones indirectas de GEI asociadas a la generación de electricidad adquirida y consumida por la Universidad.



Existe un tercer alcance, que nosotros no vamos a adoptar, ya que son otras emisiones indirectas. Algunos ejemplos de actividades de alcance 3 son la extracción y producción de materiales que adquiere la organización, los viajes de trabajo a través de medios externos, el transporte de materias primas, de combustibles y de productos (por ejemplo, actividades logísticas) realizados por terceros o la utilización de productos o servicios ofrecidos por otros.



PLAN DE TRABAJOS

TAREAS	9/22	10/22	11/22	12/22	1/23	2/23	3/23
Obtener los consumos del alcance 1 y 2, definición de los límites							
Capacitación y datos para el armado del estudio de la HC							
Armado del informe preliminar a cargo de las universidades							
Entrega del informe							
Obtención de la huella de carbono del sistema universitario nacional							

DETERMINACIÓN DEL ÁMBITO DEL CÁLCULO

Base metodológica de cálculo

La huella de carbono consiste en aplicar la siguiente fórmula:

Huella de carbono = Dato Actividad x Factor Emisión Donde:

- El dato de actividad, es el parámetro que define el grado o nivel de la actividad generadora de las emisiones de GEI. Por ejemplo, cantidad de gas natural utilizado en la calefacción (kWh de gas natural).
- El factor de emisión (FE) supone la cantidad de GEI emitidos por cada unidad del parámetro "dato de actividad". Estos factores varían en función de la actividad que se trate.

Como resultado de esta fórmula obtendremos una cantidad (g, kg, t, etc.) determinada de dióxido de carbono equivalente (CO2 eq).

Las unidades en las que estén expresados los factores de emisión han de escogerse en función de los

datos de la actividad de que se disponga.

Por otro lado, cabe destacar a qué hace referencia el término CO₂eq, unidad utilizada para exponer los resultados en cuanto a emisiones de GEI. Los gases que se indican en el Protocolo de Kioto como máximos responsables del efecto invernadero que contribuyen al calentamiento global, los denominados gases de efecto invernadero (GEI), son: el dióxido de carbono (CO₂), el metano (CH₄), el óxido de nitrógeno (N₂O), los hidrofluorocarbonos (HFCs), los perfluorocarbonos (PFCs), el hexafluoruro de azufre (SF₆) y, desde la COP 181 celebrada en Doha a finales de 2012, el trifluoruro de nitrógeno (NF₃). Sin embargo, el CO₂ es el GEI que influye en mayor medida al calentamiento del planeta, y es por ello que las emisiones de GEI se miden en función de este gas. La t CO₂eq es la unidad universal de medida que indica el potencial de calentamiento atmosférico o potencial de calentamiento global (PCG)² de cada uno de estos GEI, expresado en términos del PCG de una unidad de CO₂.

Antes de realizar el cálculo

Antes de realizar la multiplicación del dato de actividad por el factor de emisión, definiremos una serie de decisiones que enmarquen este cálculo. Estas decisiones se resumen en los dos siguientes puntos:

1. Establecer los límites de la Universidad y los límites operativos. Consistirá en decidir qué áreas de la Universidad se incluirán en la recolección de información y en los cálculos, así como en identificar las fuentes emisoras asociadas a las operaciones dentro de esas áreas, distinguiendo entre emisiones directas e indirectas.
2. Elegir el periodo para el que se va a calcular la huella de carbono. Normalmente éste coincidirá con el año natural inmediatamente anterior al año en el que se realiza el cálculo.
3. Límite físico
4. Recopilar los datos de actividad de estas operaciones. Generalmente son los datos de consumo.
5. Buscar los factores de emisión adecuados. Anualmente, y basándose en fuentes oficiales reconocidas internacionalmente.

Una vez se han llevado a cabo los pasos anteriores, el cálculo es inmediato realizando el producto del dato de la actividad por el correspondiente factor de emisión.

1-Límites de la Universidad: enfoque

La Universidad está compuesta por más de una instalación y las emisiones de GEI de cada instalación se pueden producir a partir de una o más fuentes. El límite de la Universidad como organización, es el que determina las operaciones que son propiedad o están bajo el control de la Universidad.

Así, la Universidad consolidará sus emisiones de GEI a partir de uno del siguiente enfoque:

Enfoque de control: la Universidad contabiliza el 100% de sus emisiones de GEI atribuibles a las operaciones sobre las cuales ejerce el control. No se contabilizarán emisiones de GEI provenientes de operaciones de las cuales la Universidad es propietaria de alguna participación, pero no tiene el control de las mismas. El control puede definirse tanto en términos financieros como operativos.

Control financiero. La universidad tiene control financiero sobre una operación y tiene la facultad de dirigir sus políticas financieras y operativas con la finalidad de obtener beneficios operativos de sus actividades. Si existieren emisiones de alianzas en las cuales existe un control financiero colectivo, no se contabilizarán en este estudio.

Control operativo: se tendrán en cuenta las emisiones procedentes de aquellas fuentes que están bajo

el control operativo de la Universidad.

La Universidad es propietaria absoluta de todas sus operaciones, por lo tanto, el límite de la organización será el mismo, independientemente del enfoque que se utilice.

Tanto en operaciones que son propiedad absoluta de la organización como en operaciones conjuntas, la elección del enfoque puede significar cambios en la categorización de las emisiones al momento de fijar los límites operativos.

2-Límites operativos: alcances

Después de haber determinado los límites de la organización en términos de las instalaciones de las que es propietaria o tiene el control, se establecen los límites operativos. Esto implica identificar emisiones asociadas a sus operaciones clasificándolas como emisiones directas o indirectas y seleccionar cuáles serán las que incluya en el análisis de sus emisiones de GEI.

Las actividades emisoras que se han tenido en cuenta para estos alcances para el cálculo son las siguientes:

EMISIÓN DIRECTA ALCANCE 1	Desplazamientos en vehículos Consumo de combustibles fósiles Fugas de los equipos de climatización y /o refrigeración
EMISIÓN INDIRECTA ALCANCE 2	Consumos eléctricos

Límite temporal

Corresponde al período comprendido entre el 1 de enero de 2022 al 31 de diciembre de 2022

Límite físico

La descripción del límite físico para el cual aplica la huella de carbono, comprende a las dependencias, edilicia, terrenos y propiedades.

Consumos

Las descripciones de los consumos de energía eléctrica, de transporte, de agua corriente, de climatización, de fugas de los equipos de climatización y residuos.

Unidades de mediciones de los GEI

La unidad de medición de los GEI no es el GWP sino el gramo equivalente carbono (gC o geqC) y sus múltiples (kg equivalente carbono / kgC, y tonelada equivalente carbono / tC o teqC).

En el CO₂, el peso del carbono solo es de 12/44 del total, o sea 0,274 del total. Por lo tanto, decimos que 1 kg de CO₂ corresponde a 0,274 kg de equivalente de carbono (y 1kg eqC = 44/12 kg eqCO₂)

Los GEI se miden convirtiendo los datos observables de la actividad en equivalente CO₂, gracias a factores de emisiones como, por ejemplo:

Datos Equivalentes CO₂

1 Kw/h de electricidad		450 gramos
1 Kg de papel		1.320 gramos
10 Km de colectivo		630 gramos
1 gramo de gas refrigerante	R22	1.810 gramos
1 Kg de residuos sólidos urbanos		383 gramos

El margen de error o manejo de la incertidumbre

Los factores de emisiones y los datos utilizados para realizar un estudio de HC significan considerar cierto margen de error o de incertidumbre vinculado a las fuentes (relevamientos, sondeos, estimaciones) o al método de cálculo. Margen de incertidumbre a considerar:

% DE INCERTIDUMBRE	DEFINICION
0 %	Datos primarios extraídos de relevamiento de consumos directos. Ej: factura de consumo eléctrico
5 %	Datos primarios extraídos de relevamiento de consumos directos, incluyendo omisiones.
10 %	Datos estimados por la experiencia del cliente.
15 %	Datos primarios reconstituidos. Ej: Estimación de Kw/h en base a m2.
20 %	Datos extrapolados a partir de una muestra significativa (encuestas).
30 %	Extrapolación a partir de datos de otra entidad similar.
50 %	Extrapolación a partir de datos de otra entidad similar.

En nuestro caso debemos considerar lo siguiente:

CATEGORÍA	NATURALEZA	UNIDAD	ACCESIBILIDAD	INCERTIDUMBRE
Transportes	Automóviles, moto, micros, máquinas de trabajo	Tipo de vehículo y cantidad de combustible consumido	Datos accesibles	5 %
Combustibles fósiles (Gas natural)	Calefacción	Consumo de combustible en toneladas	Datos accesibles	0 %
Climatización, gases refrigerantes	Pérdidas de gases refrigerantes	Cantidad de gas refrigerado repuesto	Datos poco precisos	50 %
Energía de la infraestructura	Consumo eléctrico	Kw/h	Datos accesibles	0 %

Consideraciones del margen de error

Para cada categoría, existe una incertidumbre, consecuencia de (1) los datos recolectados y (2) de la conversión en CO₂.eq. (Factores de emisión).

Cabe destacar que la categoría correspondiente a la climatización, es la que resulta en una menor cantidad y porcentaje de emisiones, es a su vez la que posee el mayor margen de incertidumbre dado a la poca disponibilidad y calidad de los datos obtenidos.

Sin embargo, para el estudio general, esto no cambia la importancia de cada categoría con respecto al balance general.

RESUMEN M2

TIPO DE SUPERFICIES	TOTALES UNIVERSIDAD	Afectadas a la huella de carbono	Porcentajes
SUPERFICIE DEL TERRENO	114.107 M2	114.107 m2	%
SUPERFICIE CUBIERTA	80.745 M2	80.745 m2	%
SUPERFICIE SEMICUBIERTA	s/d	s/d	%
SUPERFICIE NO CONSTRUIDA	38.000 M2	-----	-----

ALUMNOS

CANTIDAD DE ALUMNOS - CUADRO RESUMEN	AÑO 2021	AÑO 2022
TOTAL UNIVERSIDAD NACIONAL DEL NORDESTE	s/d	57.947

PERSONAL UNIVERSITARIO

AÑO 2020	NO DOCENTES	DOCENTES	TOTAL
UNNE	1.992	5.442	7.434

CALCULO de la HUELLA de CARBONO de la UNNE

Introducción

Habiéndose definido los siguientes aspectos referidos a límite temporal (Año 2022), límites de la Universidad (la UNNE es propietaria absoluta de todas las operaciones que realiza y, por tanto, el límite de la Institución es el mismo desde el enfoque de control), límites operativos (Identificación de las fuentes de emisiones de GEI en la UNNE), estamos en condiciones de elaborar el cálculo de la huella de carbono

Alcance del estudio: 1+2 Alcance 1:

sistema de calefacción de gas natural

equipos de climatización: Recarga de 215,34 Kg de R-407^a en los equipos de climatización

Vehículos: Litros de nafta 90/95 octanos

Vehículos: litros de nafta diesel

Alcance 2:

Consumo de electricidad: 4.461.564 Kwh/año

Bajo las premisas anteriores, se procede al cálculo de emisiones identificando, para cada fuente, el dato de la actividad y el factor de emisión en el año de cálculo (2022).

Datos de la actividad

Una vez identificadas las fuentes de emisión, se recaban los datos de actividad para el año 2022.

Factores de emisión:

Se utilizan los factores de emisión publicados en la página web del Registro de huella de carbono, compensación y proyectos de absorción de dióxido de carbono para el año 2022.

- Gas natural: 2693 kg CO₂/kWh
- Electricidad: 0,4507 kg CO₂/kWh
- PCG del R407A: 1810
- Nafta 95: 2.07 kg CO₂/l
- Diesel: 2.62 kg CO₂/l

A partir de estos datos, resulta inmediato el cálculo de las emisiones asociadas a la actividad de la organización, así como el cálculo de su intensidad emisiva.

La huella de carbono de la UNNE:

Resultados Transporte y uso de maquinarias (359.440,38 KgCO₂eq)

Se trata de analizar las emisiones de GEI relativas al transporte de las personas, sean desplazamientos profesionales, técnicos o de visitantes; siempre considerando los viajes ida y vuelta. en el caso de la UNNE, son dos las categorías que se consideraron:

- Los desplazamientos profesionales.
- Uso de maquinarias a combustibles

Estos desplazamientos agrupan todos los trayectos destinados a salir/llegar a la sede central de la Universidad, con motivo de trabajo, ya sea de índole de realizar una campaña, de una visita, de un motivo académico/investigativo o de extensión universitaria, de una transacción comercial, por motivos administrativos, otros.

Se determinó el consumo de combustible de cada unidad, diferenciando aquellos que usan combustible nafta súper y los de gasoil, durante el plazo del límite temporal

También se relevaron datos de las maquinarias que usan combustible para funcionar, determinándose el consumo de combustible de cada unidad (Ej: motosierras, moto guadañas, tractores de corte de pasto, cortadoras de pasto, etc.)

TIPO VEHÍCULO	LITROS COMBUSTIBLE	FACTORES DE EMISIÓN	TOTAL DE KGco2 EQ	CERTIDUMBRE DATOS %
AUTOS NAFTA	265.120	2.07	548.798,40	10/50
AUTOS GAS OIL	476.987	2.62	1.249.705,94	10/50
MAQUINARIA	s/d	2.07	s/d	10/50
TOTAL NAFTA	265.120	2.07	548.798,40	
TOTAL GASOIL	476.987	2.62	1.249.705,94	
TOTAL			1.798.504,34	



CoDeSTE
Comité de
Evaluación de
Impacto Ambiental y Transición Ecológica



PROYECTO ECOCAMPUS 2030 | UNNE
Huella de Carbono Institucional



**CONSEJO
INTERUNIVERSITARIO
NACIONAL**

Cantidad total de GEIs causados directa o indirectamente por una organización, un producto o un servicio.

Se mide en toneladas de CO₂ equivalente



¿Qué GEIs contempla?



A modo de resumen, la UNNE ha producido un total de **3.784,20 TnCO₂eq.** Esto implica que en la universidad se produce un total de **0,065 Tn.CO₂eq/por alumno**, un total de **0.047 Tn.CO₂eq/por m² construido** y un total de **0.663 tCO₂eq/por cada personal de la UNNE**

ANEXO II

PLAN DE MEJORAS

Propuesta preliminar

Para las instituciones como la Universidad, la utilidad de la huella de carbono viene dada además de por el conocimiento de las emisiones de GEI de las que es responsable una actividad, por la posibilidad de actuar sobre éstas, estableciendo unos objetivos de mejora o reducción. Es difícil gestionar y mejorar una actividad si no disponemos de una medición comparable y objetiva que la defina. Entonces, mediante el cálculo de la huella de carbono se identifican todas las fuentes de emisión de GEI y consecuentemente se logra un mejor conocimiento de cuáles son los puntos críticos. De esta manera, se pueden definir de una forma más precisa medidas de reducción del consumo y medidas de eficiencia energética.

Así como el cálculo de la huella de carbono se realiza para un año concreto, en nuestro primer caso para el 2022, en el contexto del plan de mejora se toma el mismo año base de referencia, con objeto de computar las reducciones realizadas en referencia a dicho año y así sucesivamente. También, tal y como se indica en el Estándar Corporativo de Contabilidad y Reporte de GHG Protocol, la referencia temporal respecto a la cual medir la eficacia de un plan de reducción de emisiones, en por lo tanto un año concreto.

Además, hay que mencionar que la Universidad tiene la posibilidad de compensar sus emisiones en proyectos que promueven los sumideros de carbono y/o reducen emisiones. La compensación no reduce la huella de carbono, que es un compromiso individual, pero permite a la Universidad contribuir a la consecución del objetivo global de lucha contra el cambio climático, en el marco de los ODS 2030.

Elaboración del plan de mejora

Los pasos para la puesta en marcha de un Plan de Reducción de Huella de Carbono se pueden resumir de la siguiente manera:

Determinación de los GEI de los cuales la Universidad es responsable
Reducción de las emisiones de GEI
¿Cuánto voy a reducir?
Puesta en marcha del Plan
Información del Plan
Supervisión del Plan

Medidas

En función de los primeros datos para esta primera propuesta a continuación, presentamos una serie de medidas generales que puedan servir de orientación sobre las posibilidades existentes. Es importante destacar que la implantación de estas medidas, además de lograr reducir sus emisiones de CO₂, contribuirá a reducir costes asociados al consumo energético bien, por una optimización del uso de las instalaciones o bien por la sustitución de equipamientos más eficientes en términos energéticos.

Si bien las medidas a implantar pueden tener características particulares en función de la idiosincrasia de la UNNE y sus facultades e institutos, se pueden establecer una serie de recomendaciones generales. Por lo tanto, el siguiente listado no trata de abarcar la totalidad de las soluciones posibles. En base a las

medidas de reducción que se seleccionen se establecerán objetivos cuantitativos para la reducción que aporten un horizonte claro de las metas que se pretenden lograr.

- MEJORA DE LA ENVOLVENTE
- ILUMINACIÓN
- CLIMATIZACIÓN
- GENERACIÓN ELÉCTRICA
- REFRIGERACIÓN
- EQUIPOS
- TRANSPORTE
- MEDIDAS GENÉRICAS

MEJORA DE LA ENVOLVENTE

Revisión y Sustitución de marcos y cristales
Revisión y Reducción de infiltraciones a través de puertas y ventanas
Revisión y Aislamiento de la envolvente
Cubiertas ajardinadas
Instalación de cortinas de aire en puertas exteriores

ILUMINACIÓN

Aprovechamiento de la luz natural
Sustitución lámparas incandescentes por fluorescentes de bajo consumo
Sustitución de lámparas halógenas convencionales por lámparas halógenas IRC
Sustitución de balastos electromagnéticos por balastos electrónicos en luminarias
Instalación de detectores de presencia en zonas de uso esporádico
Aprovechamiento de la luz natural mediante sensores de luz
Zonificación de la iluminación
Iluminación con lámparas LED
Sustitución de lámparas de vapor de mercurio en iluminación exterior
Limpieza regular de ventanas y lámparas

CLIMATIZACIÓN

Instalación de paneles solares térmicos
Instalación de válvulas termostáticas en radiadores
Regulación de la temperatura de climatización
Zonificación de las áreas a climatizar
Aislamiento del circuito de distribución de climatización
Sustitución de gasoil o carbón por biomasa preferiblemente o gas natural
Utilización de toldos y persianas
Regulación del aire acondicionado a 26°C en verano y 21°C en invierno

GENERACIÓN ELÉCTRICA

Instalación de sistemas de cogeneración
Instalación de paneles solares fotovoltaicos
Instalación de paneles solares fotovoltaicos

REFRIGERACIÓN

Controla de la temperatura de refrigeración
Mantenimiento de las puertas cerradas
Evitar sobrecargar las heladeras
Evitar la proximidad a fuentes de calor a los equipos de refrigeración
Compra de equipos eficientes energéticamente
Dejar espacio suficiente para la ventilación
Control de las pérdidas (fugas) de refrigerante

EQUIPOS

- Apagado de los aparatos eléctricos cuando no se usan
- Instalación de variadores de velocidad en motores
- Uso de motores de alta eficiencia
- Otras posibilidades de ahorro en motores
- Utilización de herramientas informáticas para la monitorización de consumos
- Instalación de paneles solares térmicos
- Apagado del aire acondicionado cuando no es necesario
- Programación de revisiones periódicas de los equipos
- Sustitución de equipos por otros que funcionen con refrigerantes de menor PCG

TRANSPORTE

- Fomento de modos de transporte más respetuosos con el medio ambiente: Transporte público y/o bicicleta
- Gestión de rutas
- Renovación del parque de vehículos por vehículos menos contaminantes
- Formación en técnicas de conducción más eficiente
- Realización de las revisiones periódicas del vehículo
- Cambio de neumáticos y comprobación regular del estado de los mismos
- Evitar cargas innecesarias en el vehículo
- Revisar la aerodinámica del vehículo

MEDIDAS GENÉRICAS

- Mantenimiento adecuado de las instalaciones
- Instalación de sistemas de tele gestión energética en los edificios
- Incorporación de buenas prácticas entre los empleados (sustitución de reuniones presenciales por video-conferencias, vestimenta adecuada a la temperatura, etc.)

BIBLIOGRAFIA y FUENTES de INFORMACION.

- Berent, Mario. (2018).** *CIUDAD VERDE, ESTRATEGIA DE ADAPTACION ANTE EL CAMBIO CLIMATICO.* Asociación Interamericana de Ingeniería Sanitaria y Ambiental.
https://www.researchgate.net/publication/348958244_CIUDAD_VERDE ESTRATEGIA_DE_ADAPTACION_ANTE_EL_CAMBIO_CLIMATICO
- Consejo Interuniversitario Nacional. (2023).** *DOCUMENTO DE TRABAJO PARA EL CALCULO DE LA HUELLA DE CARBONO DE LAS UUNN.* Comisión de Planeamiento. Febrero 2023
- Larroza, Gerardo Omar (2022)** *Principios de acción Gestión UNNE 2022 – 2026.* Comunicación Personal.
- Universidad Nacional de la Plata. (2019).** *CALCULO DE LA HUELLA DE CARBONO INSTITUCIONAL.* Rectorado.

FUENTES INTERNACIONALES

- ISO 14064-1:2019.** Gases de efecto invernadero Especificación con orientación a nivel de organización para la cuantificación y notificación de emisiones y absorciones de gases de efecto invernadero
- CEPAL-ONU Habitat. (2017).** *Plan de Acción Regional para la Implementación de la Nueva Agenda Urbana en América Latina y el Caribe.* Santiago: CEPAL.
https://www.cepal.org/sites/default/files/events/files/par_esp_c1700844_web1.pdf
- ONU-Hábitat (2016).** *Nueva Agenda Urbana.* Resolución A/RES/71/256. Nueva York: ONU.

<https://habitat3.org/wp-content/uploads/NUA-Spanish.pdf>

<https://unhabitat.org/sites/default/files/2021/10/nueva-agenda-urbana-ilustrada.pdf>

ONU (2015). Transformar nuestro mundo: la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible. Documento (A/RES/69-315) Cumbre Mundial sobre el Desarrollo Sostenible. Nueva York, septiembre de 2015.

https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/transformar_nuestro_mundo_documento_oficial_de_la_agenda_2030_original.pdf

IPCC, (2021): Resumen para responsables de políticas. En: *Cambio Climático 2021: La Base de la Ciencia Física. Contribución del Grupo de Trabajo I al Sexto Informe de Evaluación del Panel Intergubernamental sobre Cambio Climático* [Masson-Delmotte, V., P. Zhai, A. Pirani, SL Connors, C. Péan, S. Berger, N. Caud, Y. Chen, L. Goldfarb, MI Gomis, M. Huang, K. Leitzell, E. Lonnoy, JBR Matthews, TK Maycock, T. Waterfield, O. Yelekçi, R. Yu y B. Zhou (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, Reino Unido y Nueva York, NY, EE. UU., págs. 3-32, doi: [10.1017/9781009157896.001](https://doi.org/10.1017/9781009157896.001) .

https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg1/downloads/report/IPCC_AR6_WG1_SPM_Spanish.pdf

Hoja de firmas