



Universidad
Andrés Bello®

Resultados

Huella de Carbono 2021: UNAB

19/octubre/2022

proyectae



Objetivos de la presentación

- Presentar los resultados
- Mostrar mayor detalle de las principales fuentes de emisión
- Comentar las oportunidades de mejora

- **Huella de Carbono UNAB 2021 = 21 k tCO₂e**
- **Principales fuentes de emisión de GEI:**
 - 33% traslados a la universidad de estudiantes + académicos + funcionarios
 - 47% consumo eléctrico asociado a la conexión remota de los estamentos
 - 20% consumo energético + gases refrigerantes en los campus
- **Notas importantes:**
 - Tanto el total de las emisiones como su distribución, no se pueden considerar representativas de otros años por el efecto de la pandemia covid19
- **Oportunidades de mejora:**
 - Incentivar el uso de transportes de menor impacto
 - Electricidad renovable: autogeneración, compra contractual y/o certificados
 - Electromovilidad en vehículos livianos de los campus + bus de acercamiento
 - Recambio de equipos de aire acondicionado por tecnologías más eficientes y sin gases que tengan Potencial de Calentamiento Global alto
 - Procedimiento y/o plataforma para consolidar información de los campus
- **Plan de Carbono Neutralidad:**
 - Adicionalmente, se propone Plan de Carbono Neutralidad al 2030, en los alcances 1+2, en 7 sedes suscritas a APL
 - Detalle en presentación adjunta

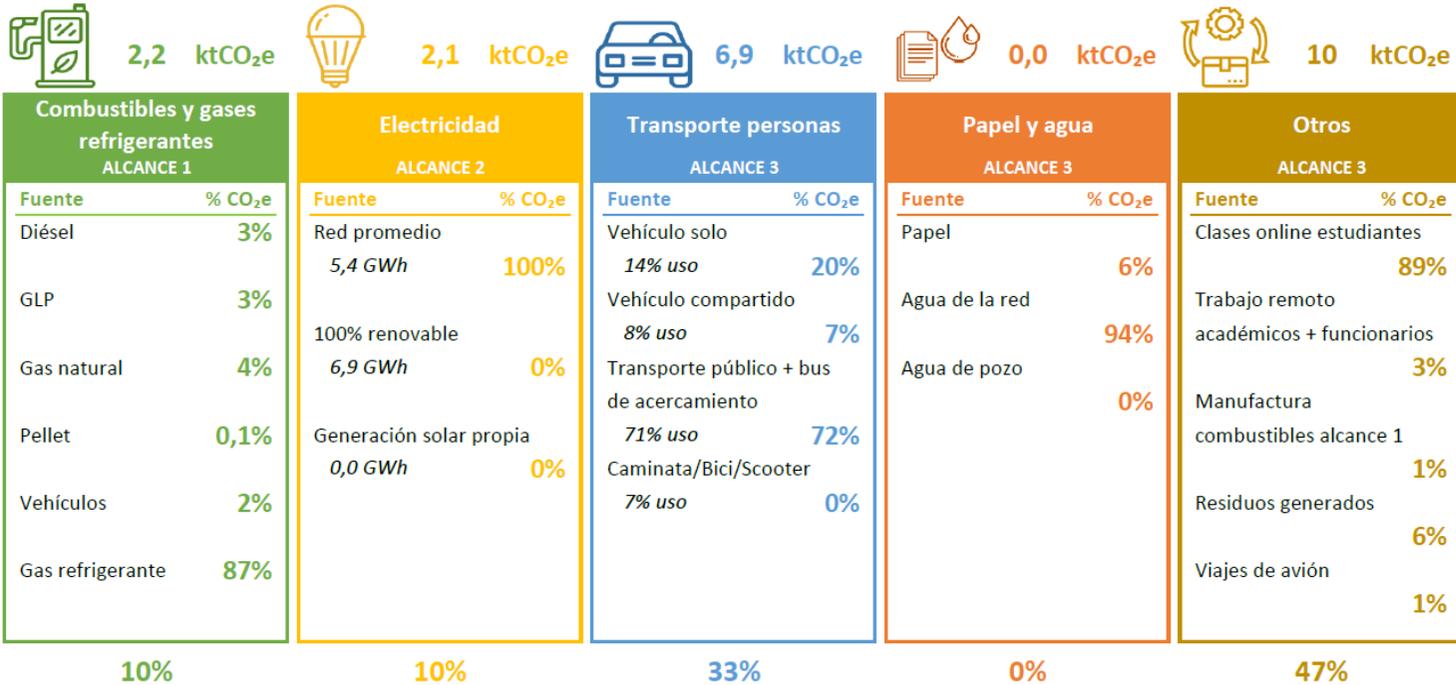
Resultados HdC2021

HUELLA DE CARBONO

Inventario de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero
v. 19/oct/2022

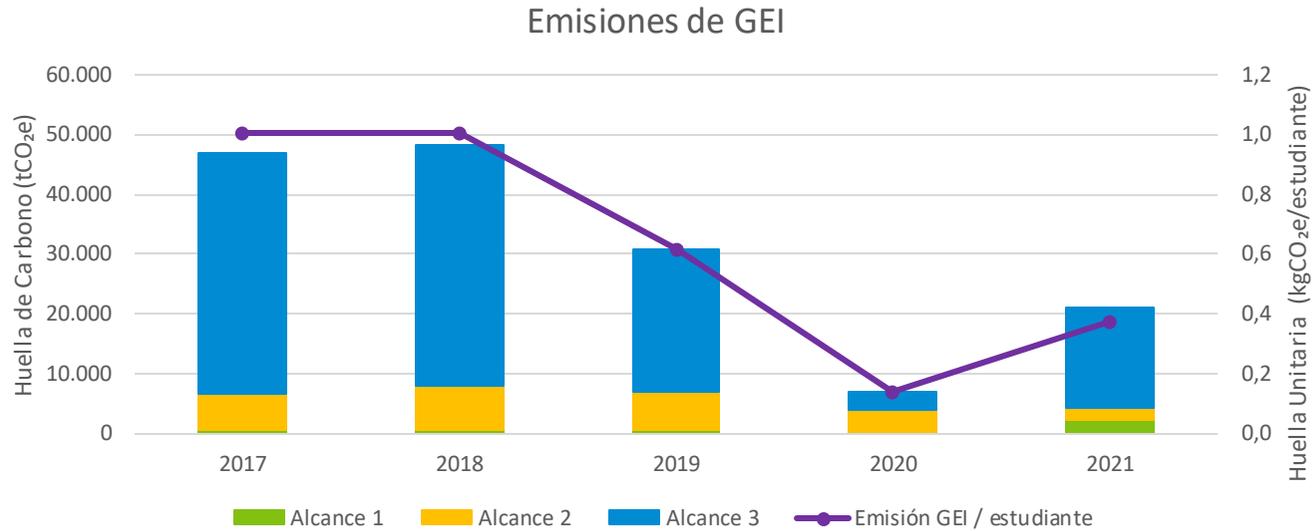
UNAB - AÑO 2021

21 k tCO₂e



Notas: Podrían aparecer diferencias en la última cifra por redondeo de decimales.
Emisiones de alcance 2 reportadas con el Método de Mercado.
Se recomienda revisar este diagrama en conjunto con el informe.

Fuente: **proyectae**



Comentarios:

- Años 2017-2020 reportados por Rukkum
- Años 2020-2021 anormales con menores emisiones, afectados por COVID19
- Se espera que desde 2022 en adelante, se pueda volver a tener una medición comparable

Resultados HdC2021 por campus

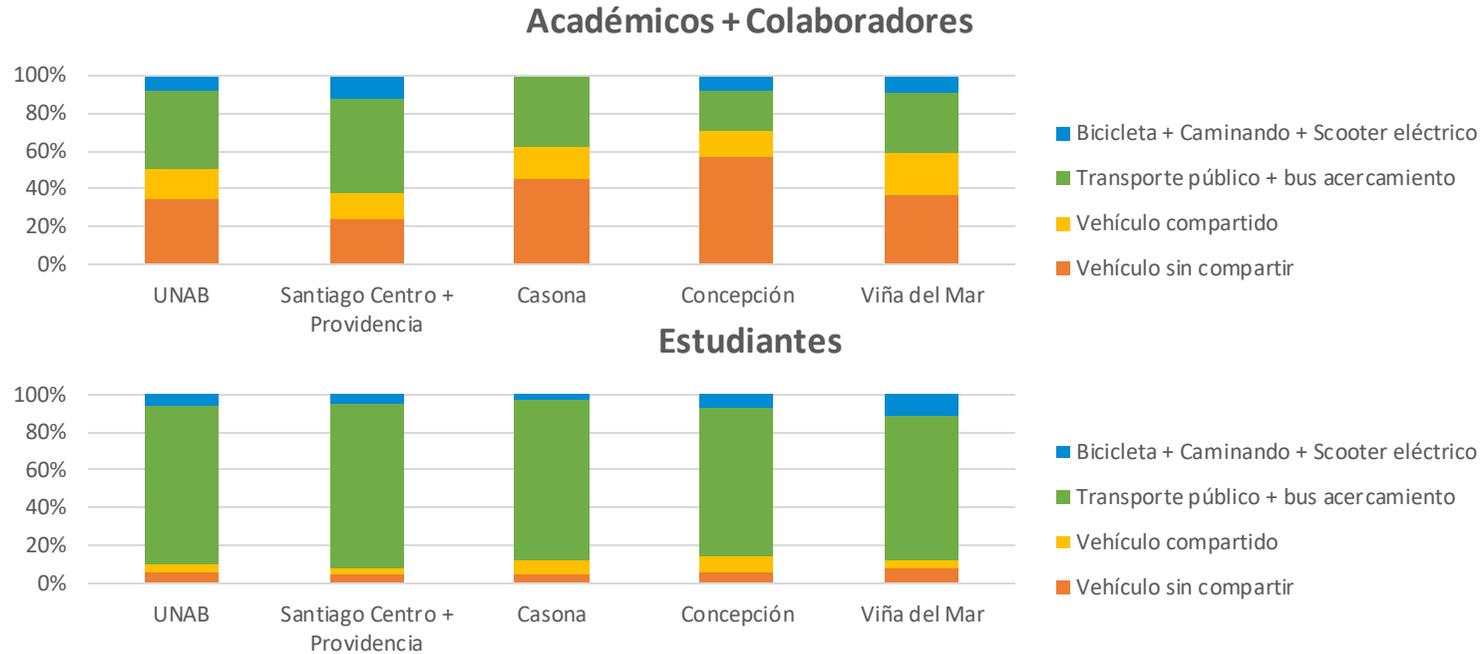
Alc.	Fuente de emisión	Unidad	UNAB
1.1	Combustión diésel GE	tCO ₂ e	71
1.1	Combustión GLP	tCO ₂ e	74
1.1	Combustión gas natural	tCO ₂ e	89
1.1	Combustión pellet	tCO ₂ e	2
1.2	Combustión vehículos controlados	tCO ₂ e	46
1.4	Reposición gases refrigerantes	tCO ₂ e	1.885
	Subtotal Alcance 1	tCO₂e	2.168
2.1	Consumo eléctrico (método mercado)	tCO ₂ e	2.116
	Subtotal Alcance 2	tCO₂e	2.116
	Subtotal Alcance 1+2	tCO₂e	4.284
3.1	Papel y agua	tCO ₂ e	45
3.3	Manufactura combustibles alcance 1	tCO ₂ e	60
3.5	Residuos y reciclaje	tCO ₂ e	615
3.6	Viajes de negocio	tCO ₂ e	123
3.7	Transporte de personas a la universidad	tCO ₂ e	15.958
	Subtotal Alcance 3	tCO₂e	16.802
	Total de emisiones de GEI	tCO₂e	21.086

	Campus Varas	Campus Bellavista	Campus Casona	Campus República	Campus Creativo	Campus Concepción	Campus Viña del Mar	Campus Los Leones	Otros
1	1	60	1	1	1	4	1	2	
0	0	14	13	0	23	21	0	4	
0	0	3	1	0	85	0	0	1	
0	0	2	0	0	0	0	0	0	
0	0	24	13	0	1	7	0	1	
16	10	98	1.579	7	150	24	2	0	
17	11	201	1.607	8	259	56	3	7	
90	422	41	1.191	104	0	90	53	124	
90	422	41	1.191	104	0	90	53	124	
107	433	242	2.798	112	259	145	56	132	
2	1	17	14	0	6	5	1	0	
								60	
46	37	80	209	17	78	127	20	0	
								123	
								15.958	
48	38	97	223	17	84	132	20	16.142	
155	471	339	3.021	129	344	278	76	16.273	

Comentarios:

- Fuentes de emisión aperturadas por sede. En algunos casos, los valores solo están a nivel total.
- En Plan de Carbono Neutralidad se incluye alcance 1 y 2, de las sedes del APL + Los Leones, que suma un total de XXXX

Principales fuentes: transporte personas



Comentarios:

- Mayor uso de vehículos en académicos/colaboradores vs estudiantes
- Casona menor participación de caminata/bici/scooter
- Vehículo sin compartir = 7 veces el impacto del transporte público
- Caminata y bicicleta no tienen emisiones

Principales fuentes: transporte personas

Aspecto	Unidad	2021
Días totales		
Presenciales	día	2.935.586
Conexión remota 100%	día	10.043.527
Impacto total		
Presenciales	tCO ₂ e	9.081
Conexión remota 100%	tCO ₂ e	6.877
Impacto promedio por día-persona		
Presenciales	kgCO ₂ e/día/persona	3,1
Conexión remota 100%	kgCO ₂ e/día/persona	0,7

Comentarios:

- Impacto por viaje presencial es mayor al consumo eléctrico desde la casa
- Una comparación más justa debiera sumar impacto del viaje + consumo eléctrico campus vs conexión desde la casa
- A medida que la matriz energética en Chile sea más renovable, la conexión remota de estudiantes reducirá su impacto

- De la encuesta se obtuvieron:
 - 172 días de conexión remota por estudiante (vs 48 presenciales)
 - 121 días de conexión remota por académico o funcionario (vs 88 presenciales)
- Se consideraron:
 - 5 horas por día de clases online para estudiantes
 - 8 horas por día de teletrabajo para académicos y funcionarios
- Supuestos de uso de computador y calefacción
- Objetivo es mostrar que las clases online sí tienen un impacto. Si fuesen 100% remotos, se evitaría impacto de todos los viajes a las sedes pero el consumo eléctrico se desplazaría de edificios a hogares

Principales fuentes: energía

Sede	Fuente fija	Fuente móvil	Electricidad	Superficie	Eficiencia
	MWh	MWh	MWh	m ²	kWh/m ²
Campus Antonio Varas	3,6	0,0	547	14.309	39
Campus Bellavista	3,6	0,0	1.081	18.447	59
Campus Casona	783	94,6	1.524	47.896	50
Campus República	68	51,6	4.361	78.756	57
Campus Creativo	3,6	0,0	561	8.909	63
Campus Concepción	582	2,1	1.474	34.373	60
Campus Viña del Mar	113	27,3	1.920	70.648	29
Campus Los Leones	3,6	0,0	489	4.753	104
Otros	21	4,3	318	2.958	134
Total	1.580	180	12.276	281.049	50

Comentarios:

- Sedes consumen:
 - Diesel en GE
 - Gas natural para calefacción
 - Pellet para piscina Casona
 - GLP para calefacción + laboratorios
 - Electricidad de instalaciones
- Se presentan consumos de cada sede, y un indicador unitario a modo de referencia -> Detalle en planilla
- Es de esperar que este indicador aumente en 2022 por mayor actividad presencial

- **Plan de mitigación Alcance 1 y 2:**

- Eficiencia energética
 - Sensorización y control centralizado
 - Economizadores en calderas + equipos eficientes
- Energías renovables
 - Autogeneración
 - Comprar contractuales y de certificados de electricidad 100% renovable
 - Política de recambio estufas GLP/GN por eléctricas
- Electromovilidad en vehículos propios
- Recambio equipos de aire acondicionado sin gases refrigerantes de alto impacto (R-22 / R-410)

- **Plan de mitigación Alcance 3**

- Transporte sostenible:
 - Incentivar uso de camina y bicicleta -> Campañas comunicacionales
 - Incentivar transportes compartidos en vehículos -> APP de transporte
 - Estacionamientos con puntos de carga para vehículos eléctricos
 - Bus de acercamiento eléctrico
- Residuos y Reciclaje:
 - Medir mejor la generación
 - Aumentar tasas de valorización (compostaje + reciclaje)
 - ¿Meta de reciclaje en algunos campus?
- Papel y agua -> Impacto casi despreciable
- Modelo educativo: ¿extender clases remotas en situaciones factibles?
 - Cada viaje presencial de 1 estudiante, en promedio genera 3 kgCO₂e

proyectae



Contacto

Ricardo Carrasco
José Luis Huepe
Paloma Donoso

rcarrasco@proyectae.cl
jhuepe@proyectae.cl
pdonoso@proyectae.cl

www.proyectae.cl