



Entrenamiento para la elaboración y presentación de los NIR en virtud del ETF del Acuerdo de París

23 al 25 de julio de 2024





Presentación de las tendencias de emisiones y absorciones de GEI a nivel nacional



Paulo Cornejo
Coordinador Regional CBIT-GSP
UNEP-CCC
paulo.cornejoguajardo@un.org

Estructura general de la plantilla del NID

- Mensajes Clave del NID 2024
- Resumen ejecutivo del NID 2024
- Capítulo 1. Circunstancias nacionales, arreglos institucionales e información transversal
- Capítulo 2. Tendencia de las emisiones y absorciones de GEI
- Capítulos 3 a 7. Energía; IPPU; Agricultura; UTCUTS; Residuos
- Capítulo 8. Otro sector (CRT 6)
- Capítulo 9. Emisiones indirectas de CO₂ y N₂O
- Capítulo 10. Nuevos cálculos y mejoras
- Anexos al NID

Estructura general del Capítulo 2

- 2.1. Descripción de la tendencia agregada de las emisiones y absorciones de GEI
- 2.2. Descripción de la tendencia de las emisiones y absorciones por sector y gas
- 2.3. Descripción de la tendencia de los gases precursores
- 2.4. Descripción de la tendencia de otras sustancias que inciden en el clima
- 2.5. Descripción de la tendencia de indicadores de intensidad de GEI

2.1. Descripción de la tendencia agregada de las emisiones y absorciones de GEI

MPD: disposiciones 47-53, 57 y 58. Las disposiciones 48, 57 y 58 ofrecen flexibilidad.

Incluir las **tablas de resumen del inventario del último año** inventariado por sectores y categorías, y una explicación de las emisiones y absorciones de cada uno de los GEI, emisiones indirectas de CO₂ (si es que son reportadas) y precursores del total nacional (**kt para cada GEI y para cada precursor**), incluyendo y excluyendo UTCUTS, y un resumen general de la exhaustividad.

Un par de ejemplos basados en las hojas **Summary1** y **Summary2** de los CRT se presenta a continuación, por favor, tenga en consideración que estas tablas forman parte de los CRT, por lo tanto, el país también podrá citarla directamente en este documento.

Ejemplo de tabla de resumen (Panamá, NID 2024)

Tabla 2. 1.
Inventario nacional de gases de efecto invernadero de Panamá de 2021

Cód.	Categorías de fuente y sumidero de GEI	CO ₂ (kt)	CH ₄ (kt)	N ₂ O (kt)	HFC (kt CO ₂ eq)	PFC (kt CO ₂ eq)	SF ₆ (kt CO ₂ eq)	NF ₃ (kt CO ₂ eq)	NO _x (kt)	CO (kt)	COVDM (kt)	SO ₂ (kt)
0.	Todas las emisiones y las absorciones nacionales	-14,154.6	186.7	3.8	1,105.7	NO, NE	13.8	NO	8.9	286.4	NA, NE, NO	NE, NO
1.	Energía	13,222.6	4.3	0.4					NE, NO	NE, NO	NE, NO	NE, NO
1.A.	Actividades de quema de combustible	13,222.6	4.3	0.4					NE, NO	NE, NO	NE, NO	NE, NO
1.A.1.	Industrias de la energía	1,509.0	0.0	0.0					NE, NO	NE, NO	NE, NO	NE, NO
1.A.2.	Industrias manufactureras y de la construcción	3,785.0	0.5	0.1					NE, NO	NE, NO	NE, NO	NE, NO
1.A.3.	Transporte	7,191.0	1.7	0.3					NE	NE	NE	NE
1.A.4.	Otros sectores	737.6	2.2	0.0					NE	NE	NE	NE
1.A.5.	Otros (especificar)	NO	NO	NO					NO	NO	NO	NO
1.B.	Emisiones fugitivas de combustibles	NE, NO	NE, NO	NO					NE, NO	NE, NO	NE, NO	NE, NO
1.B.1.	Combustibles sólidos	NO	NO	NO					NO	NO	NO	NO
1.B.2.	Petróleo y gas natural y otras emisiones de la producción de energía	NE, NO	NE, NO	NO					NE, NO	NE, NO	NE, NO	NE, NO
1.C.	Transporte y almacenamiento de CO ₂	NO										
2.	Procesos industriales y uso de productos	497.1	NA, NO	NA, NO, NE	1,105.7	NO, NE	13.8	NO	NE, NO	NE, NO	NE, NO	NE, NO
2.A.	Industria de los minerales	493.6							NE, NO	NE, NO	NE, NO	NE, NO
2.B.	Industria química	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
2.C.	Industria de los metales	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
2.D.	Productos no energéticos de combustibles y uso de solventes	3.5	NA	NA					NO	NO	NE, NO	NO
2.E.	Industria electrónica				NO	NO	NO	NO				
2.F.	Uso de productos sustitutos de las SAO				1,105.7	NO	NA	NO				
2.G.	Manufactura y utilización de otros productos	NO	NO	NO, NE	NO	NO, NE	13.8	NO	NO	NO	NO	NO
2.H.	Otros (especificar)	NE	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
3.	Agricultura	24.1	123.7	2.5					0.3	12.4	NO	
3.A.	Fermentación entérica		115.9									
3.B.	Gestión del estiércol		3.3	0.5								NO
3.C.	Cultivo del arroz		4.1									NO
3.D.	Suelos agrícolas			2.0								NO
3.E.	Quema prescrita de sabanas		IE	IE					IE	IE		NO
3.F.	Quema de residuos agrícola en el campo		0.4	0.0					0.3	12.4		NO

2.2. Descripción de la tendencia de las emisiones y absorciones por sector y gas

2.2.1. Descripción de la tendencia por sector

Incluir una descripción del **total neto de GEI del país (con UTCUTS)**, en kt CO₂ eq, incluyendo una explicación sobre:

- (1) las emisiones y absorciones del último año inventariado, y sus principales impulsores;
- (2) participación porcentual de cada sector en el último año inventariado;
- (3) variación entre el año base y el último año inventariado, y sus principales impulsores;
- (4) variación entre el último año inventariado del inventario anterior y el último año inventario del inventario actual, y sus principales impulsores; y
- (5) cualquier variación o fluctuación interanual que afecte significativamente la tendencia entre el año base y el último año inventariado, y sus principales impulsores

Ejemplo de descripción de tendencias (Chile, NIR 2022)

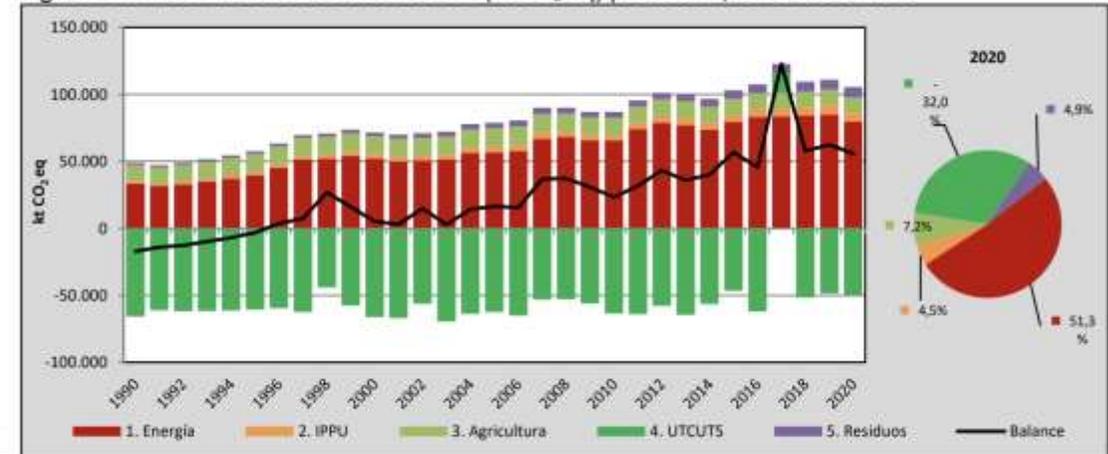
2.1 Tendencias de las emisiones y absorciones de GEI por sector

En 2020, el balance de GEI¹⁷ de Chile contabilizó 55.825 kt CO₂ eq, incrementándose en un 429 % desde 1990 y disminuyendo en un 4 % desde 2018 (Tabla 2-2). Los principales causantes de la tendencia del balance de GEI (Figura 2-1) son las emisiones de CO₂ generadas por la quema de combustibles fósiles (contabilizadas en el sector Energía) y las absorciones de CO₂ de las tierras forestales (contabilizadas en el sector UTCUTS). La disminución del balance de 2020 respecto a los últimos años se debe a efectos de las medidas sanitarias relacionadas con la pandemia de la COVID-19 y sus efectos en la economía y desplazamiento a lo largo del país, como evidencia la baja en las emisiones del sector Energía que disminuye un 5 % desde 2018, en particular las emisiones asociadas al transporte.

Los valores observados que escapan de la tendencia del balance de GEI (en 1998, 2002, 2007, 2012, 2015 y especialmente 2017) son consecuencias, principalmente, de las emisiones de GEI generadas por incendios forestales (contabilizadas en el sector UTCUTS) y cambios en la participación de los principales energéticos consumidos en el país (diésel, gasolina, gas natural y carbón).

Es importante indicar que el balance de GEI del 2017 escapa de la tendencia, alcanzando 122.899 kt CO₂ eq, lo que corresponde a un incremento de 168 % respecto al balance del 2016. Este incremento se debe a los grandes incendios que afectaron la zona centro y sur del país durante esa temporada, los que alcanzaron a afectar cerca de 570.000 ha de tierras forestales, cultivos y pastizales principalmente. Solo los incendios en tierras forestales del 2017 contabilizaron 68.223 kt CO₂ eq, lo que equivale a más de lo que emitieron en suma el transporte terrestre, la generación eléctrica y las industrias durante el mismo año.

Figura 2-1. INGEI de Chile: balance de GEI (kt CO₂ eq) por sector, serie 1990-2020



Fuente: Equipo Técnico Coordinador del MMA

2.2. Descripción de la tendencia de las emisiones y absorciones por sector y gas

2.2.1. Descripción de la tendencia por sector

Incluir una tabla de resumen del **total neto de GEI del inventario del país por sector** (en kt CO₂ eq), a lo menos incluir 1990, 1995, 2000, 2005, 2010, 2015, 2020, 2021 y 2022 o, en el caso de aplicar flexibilidad, a lo menos el año de inicio y último año de la serie.

Tabla 2-3.

Inventario de [país]: emisiones netas de GEI por sector (kt CO₂ eq)

Sector	1990	1995	2000	2005	2010	2015	2020	2021	2022
Energía	1.111,1	1.111,1	1.111,1	1.111,1	1.111,1	1.111,1	1.111,1	1.111,1	1.111,1
IPPU	1.111,1	1.111,1	1.111,1	1.111,1	1.111,1	1.111,1	1.111,1	1.111,1	1.111,1
Agricultura	1.111,1	1.111,1	1.111,1	1.111,1	1.111,1	1.111,1	1.111,1	1.111,1	1.111,1
UTCUTS	1.111,1	1.111,1	1.111,1	1.111,1	1.111,1	1.111,1	1.111,1	1.111,1	1.111,1
Residuos	1.111,1	1.111,1	1.111,1	1.111,1	1.111,1	1.111,1	1.111,1	1.111,1	1.111,1
Total neto	1.111,1								

Nota:

Fuente: [], con base en hoja **Table10s6** de los CRT.

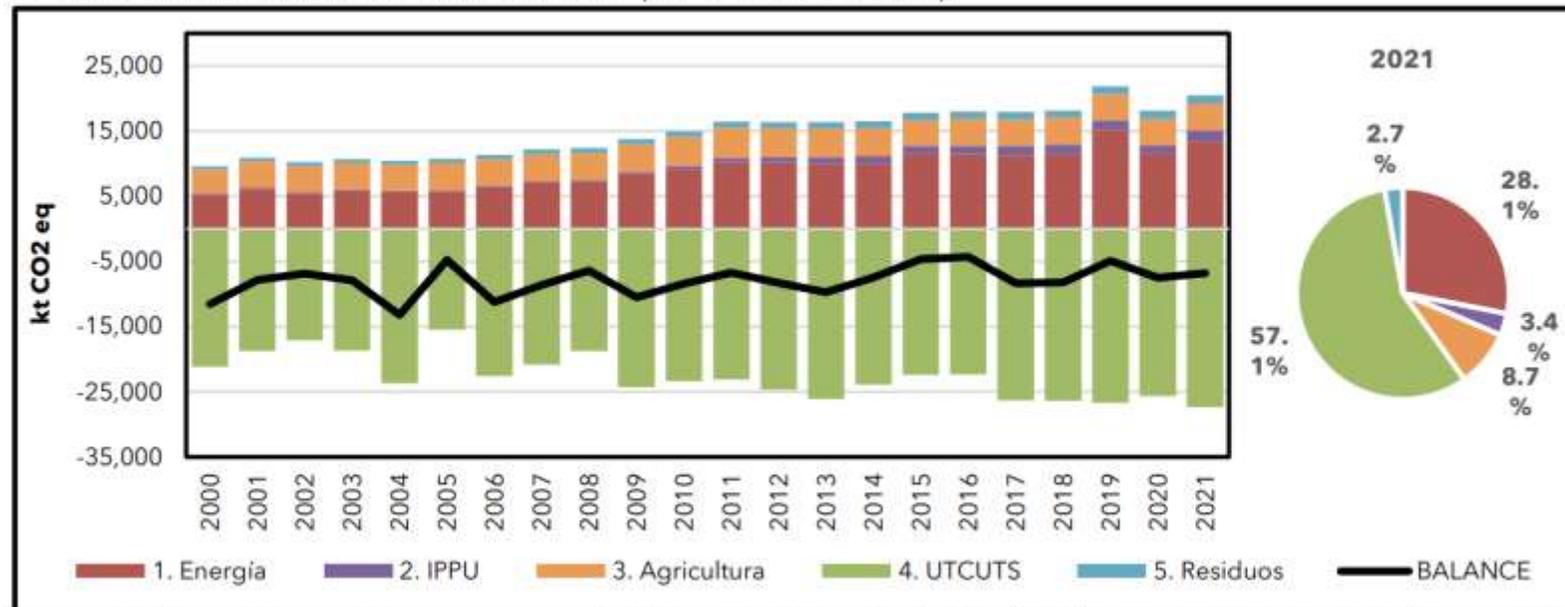
2.2. Descripción de la tendencia de las emisiones y absorciones por sector y gas

2.2.1. Descripción de la tendencia por sector

Incluir una figura del **total neto de GEI del inventario del país por sector** (en kt CO₂ eq), 1990-2022

Figura 2. 1.

INGEI: balance nacional de GEI 2000-2021 por sector (kt CO₂ eq)



Fuente: Elaboración propia, Departamento de Mitigación, Dirección de Cambio Climático, Ministerio de Ambiente, 2024.

2.2. Descripción de la tendencia de las emisiones y absorciones por sector y gas

2.2.1. Descripción de la tendencia por sector

Incluir una descripción del **total de las emisiones de GEI del país (sin UTCUTS)**, en kt CO₂ eq, incluyendo una explicación sobre...

Incluir una tabla de resumen del **total de GEI del inventario del país por sector** (en kt CO₂ eq), a lo menos incluir 1990, 1995, 2000, 2005, 2010, 2015, 2020, 2021 y 2022 o, en el caso de aplicar flexibilidad, a lo menos el año de inicio y último año de la serie.

Incluir una figura del **total de las emisiones de GEI del inventario del país por sector** (en kt CO₂ eq), 1990-2022.

Incluir cualquier conclusión o aspecto relevante que el país quiera resaltar sobre la tendencia del **total neto de GEI y total de las emisiones de GEI** del inventario del país por sector.

2.2. Descripción de la tendencia de las emisiones y absorciones por sector y gas

2.2.2. Descripción de la tendencia por gas de efecto invernadero

Incluir una tabla de resumen de **cada uno de los GEI del inventario (con y sin UTCUTS, con y sin las emisiones indirectas de CO₂)**, a lo menos incluir 1990, 1995, 2000, 2005, 2010, 2015, 2020, 2021 y 2022 o, en el caso de aplicar flexibilidad, a lo menos el año de inicio y último año de la serie

2.2. Descripción de la tendencia de las emisiones y absorciones por sector y gas

Tabla 2-5.

Inventario de [país]: emisiones y absorciones por cada GEI (kt CO₂ eq)

GEI	1990	1995	2000	2005	2010	2015	2020	2021	2022
CO ₂ : sin el CO ₂ neto de UTCUTS	1.111,1	1.111,1	1.111,1	1.111,1	1.111,1	1.111,1	1.111,1	1.111,1	1.111,1
CO ₂ : con el CO ₂ neto de UTCUTS	1.111,1	1.111,1	1.111,1	1.111,1	1.111,1	1.111,1	1.111,1	1.111,1	1.111,1
CH ₄ : sin el CH ₄ de UTCUTS	1.111,1	1.111,1	1.111,1	1.111,1	1.111,1	1.111,1	1.111,1	1.111,1	1.111,1
CH ₄ : con el CH ₄ de UTCUTS	1.111,1	1.111,1	1.111,1	1.111,1	1.111,1	1.111,1	1.111,1	1.111,1	1.111,1
N ₂ O: sin el N ₂ O de UTCUTS	1.111,1	1.111,1	1.111,1	1.111,1	1.111,1	1.111,1	1.111,1	1.111,1	1.111,1
N ₂ O: con el N ₂ O de UTCUTS	1.111,1	1.111,1	1.111,1	1.111,1	1.111,1	1.111,1	1.111,1	1.111,1	1.111,1
HFC	1.111,1	1.111,1	1.111,1	1.111,1	1.111,1	1.111,1	1.111,1	1.111,1	1.111,1
PFC	1.111,1	1.111,1	1.111,1	1.111,1	1.111,1	1.111,1	1.111,1	1.111,1	1.111,1
Mezclas no específicas de HFC y PFC	1.111,1	1.111,1	1.111,1	1.111,1	1.111,1	1.111,1	1.111,1	1.111,1	1.111,1
SF ₆	1.111,1	1.111,1	1.111,1	1.111,1	1.111,1	1.111,1	1.111,1	1.111,1	1.111,1
NF ₃	1.111,1	1.111,1	1.111,1	1.111,1	1.111,1	1.111,1	1.111,1	1.111,1	1.111,1
Total (sin UTCUTS)	1.111,1								
Total neto (con UTCUTS)	1.111,1								
Total (sin UTCUTS, con indirectos)	1.111,1								
Total neto (con UTCUTS, con indirectos)	1.111,1								

Nota: utilice las siguientes claves de notación cuando no disponga de datos numéricos: NA = no aplica; NE = no estimado; NO = no ocurre; IE = incluido en otro lugar; C = confidencial.

Fuente: [], con base en hoja **Table10s6** de los CRT.

Ejemplo de tabla de resumen de cada uno de los GEI del inventario (con y sin UTCUTS) (Guatemala, NIR 2022)

Tabla 2.4.

INGEI: balance y total nacional de GEI por GEI (kt CO₂ eq)

<i>GEI</i>	1990	1995	2000	2005	2010	2015	2016	2017	2018
CO ₂ : sin el CO ₂ neto de UTCUTS	5,158.6	8,305.2	11,820.3	11,846.9	12,624.2	18,305.9	19,473.0	19,203.0	19,588.9
CO ₂ : con el CO ₂ neto de UTCUTS	36,528.7	40,311.9	41,701.4	44,002.9	42,044.7	48,807.3	50,745.1	50,530.2	50,101.9
CH ₄ : sin el CH ₄ de UTCUTS	4,671.3	4,709.9	4,895.9	6,234.0	7,204.4	7,798.4	8,125.0	8,089.3	8,112.9
CH ₄ : con el CH ₄ de UTCUTS	4,886.7	4,925.3	5,111.3	6,861.8	7,337.3	7,985.6	8,396.0	8,381.4	8,328.4
N ₂ O: sin el N ₂ O de UTCUTS	1,423.7	1,641.2	1,728.6	2,395.6	2,464.8	2,743.4	2,956.4	2,898.1	2,839.2
N ₂ O: con el N ₂ O de UTCUTS	1,499.2	1,716.7	1,804.2	2,615.7	2,511.4	2,809.0	3,051.4	3,000.5	2,914.7
HFC	NE	NE	NE	2.8	69.4	307.2	447.5	624.6	713.6
PFC	NO								
SF ₆	NE, NO								
NF ₃	NO								
Total (sin UTCUTS)	11,253.6	14,656.3	18,444.8	20,479.4	22,362.7	29,154.8	31,001.9	30,814.9	31,254.6
Balance (con UTCUTS)	42,914.6	46,953.9	48,616.9	53,483.2	51,962.9	59,909.1	62,640.0	62,536.7	62,058.6

Fuente: elaboración propia del Depto. de Ciencia y Métrica de Cambio Climático, DCC-MARN.

2.2. Descripción de la tendencia de las emisiones y absorciones por sector y gas

2.2.2. Descripción de la tendencia por gas de efecto invernadero

Incluir una descripción de cada GEI (CO_2 , CH_4 , N_2O , HFC, PFC, NF_3 y SF_6) con y sin UTCUTS, con y sin las emisiones indirectas de CO_2 , en kt CO_2 eq, incluyendo una explicación para cada GEI sobre:

- (1) las emisiones o absorciones de cada GEI del último año inventariado, y sus principales impulsores;
- (2) participación porcentual de cada GEI en el último año inventariado;
- (3) variación entre el año base y el último año inventariado para cada GEI, y sus principales impulsores;
- (4) variación entre el último año inventariado en la presentación del inventario anterior para cada GEI, y sus principales impulsores; y
- (5) cualquier variación o fluctuación interanual que afecte significativamente la tendencia entre el año base y el último año inventariado para cada GEI, y sus principales impulsores.

2.3. Descripción de la tendencia de los gases precursores

MPG: disposiciones 51, 57 y 58. Las disposiciones 57 y 58 ofrecen flexibilidad.

Misma descripción que para los GEI (sección 2.2)

2.4. Descripción de la tendencia de otras sustancias que inciden en el clima

MPG: disposiciones 57 y 58. Las disposiciones 57 y 58 ofrecen flexibilidad.

- Si fuese pertinente, el país podría proporcionar información sobre la tendencia de otras sustancias que inciden en el clima para proporcionar información adicional y que pueda ser complementaria para el seguimiento de su NDC.
- Por ejemplo, emisiones de carbono negro, ozono troposférico, material particulado, otros contaminantes climáticos de vida corta, etc.

Componente de mitigación

Nuestra Contribución Determinada a Nivel Nacional en materia de mitigación con un mayor nivel de ambición establece las siguientes metas:

México aumenta su meta de reducción de gases de efecto invernadero de 22% a 35% en 2030, con respecto a su línea base, con recursos nacionales que aportarán al menos un 30% y 5% con cooperación y financiamiento internacional previsto para energías limpias.

De forma condicionada, México puede aumentar su meta al 2030 hasta 40%, con respecto a su línea base en 2030, si se escala el financiamiento internacional, la innovación y transferencia tecnológica, y si otros países, principalmente los mayores emisores, realizan esfuerzos conmensurados a los objetivos más ambiciosos del Acuerdo de París.

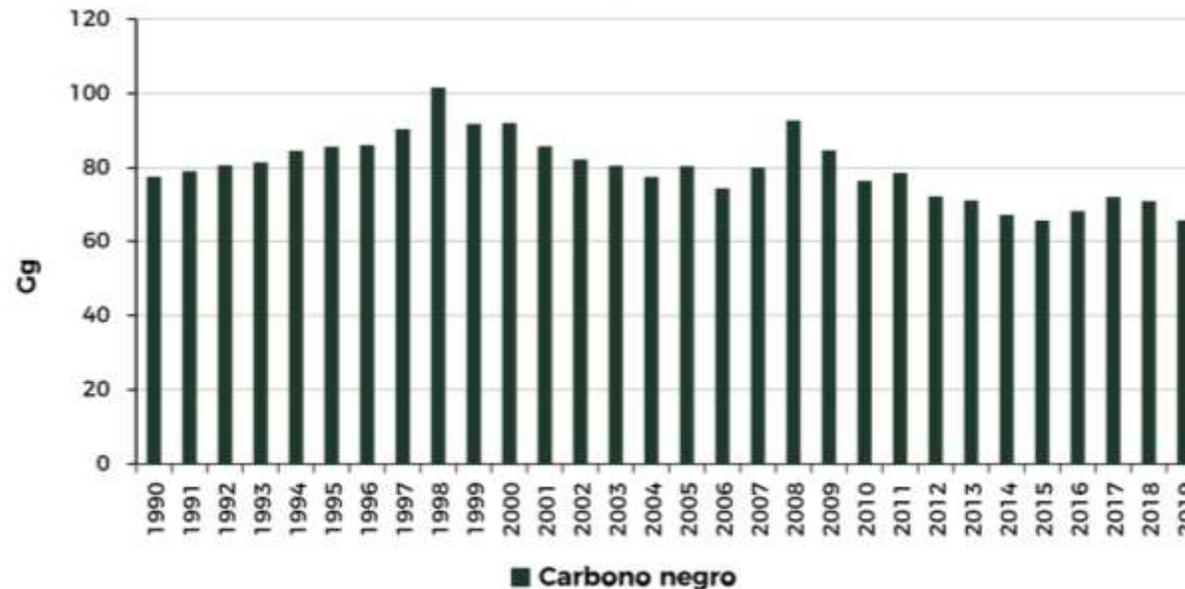
Finalmente, se ratifica la meta de reducción de las emisiones de carbono negro de 51% de forma no condicionada en 2030, y 70% de forma condicionada.

Ejemplo de otras sustancias que inciden en el clima (México, NIR 2022)

2.5 Descripción e interpretación de las tendencias para el carbono negro

Las emisiones de carbono negro en México se deben principalmente al uso de *diesel* en vehículos, a la quema de leña en hogares, al uso de combustibles fósiles en la generación de energía eléctrica y a la quema de biomasa y de residuos sólidos. Como se muestra en la **Figura 7**, la tendencia histórica muestra un crecimiento de 1990 a 1998 con el pico máximo de emisiones en este último año. Posteriormente se observa un descenso de las emisiones causado por el uso de mejores tecnologías y combustibles y por la disminución de prácticas de quema de leña y quema de residuos en los hogares.

Figura 7: Emisiones de carbono negro
Cg



2.5. Descripción de la tendencia de indicadores de intensidad de GEI

MPG: disposiciones 57 y 58. Las disposiciones 57 y 58 ofrecen flexibilidad.

- Si fuese pertinente, el país podría incluir cualquier otra descripción de la tendencia de los indicadores de intensidad de GEI para proporcionar información adicional sobre sus emisiones y absorciones de GEI y que pueda ser utilizada de forma coherente para el seguimiento de su NDC.
- Por ejemplo, intensidad de GEI per cápita, intensidad de GEI por el producto interno bruto, total o total neto de GEI a nivel subnacional, total o total neto utilizando otros sistemas de medición (potencial de cambio de la temperatura media mundial), etc.

Ejemplo de indicadores de intensidad de GEI (Chile, NIR 2022)

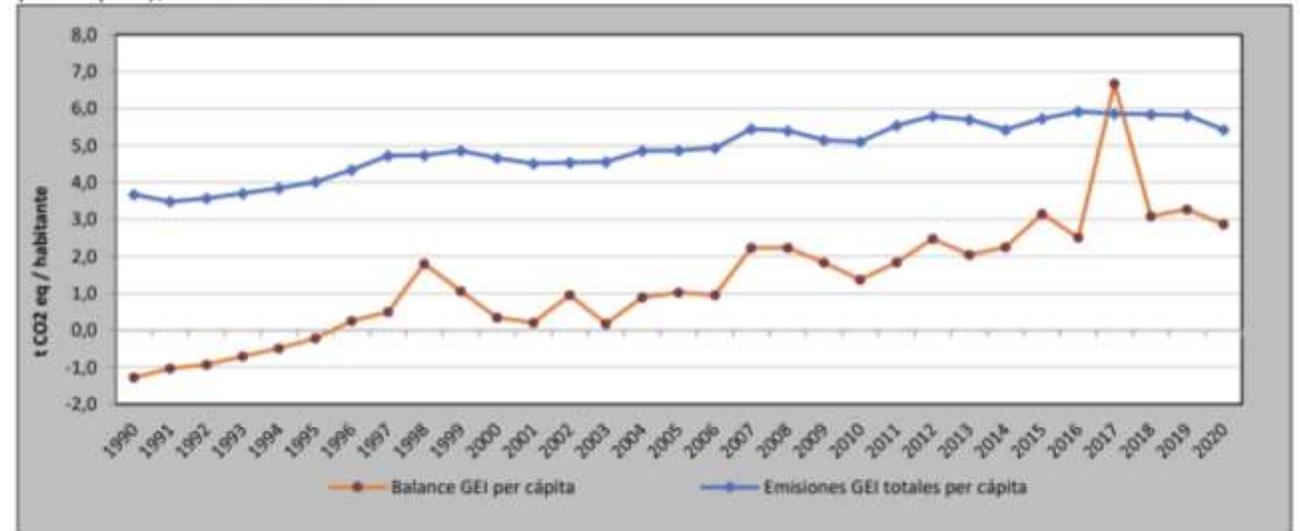
2.3 Indicadores de intensidad de GEI

Para el país es importante gestionar la información del INGEI de Chile con el objetivo de comprender la evolución de las emisiones de GEI en un contexto amplio. Para ello, se han definido indicadores de intensidad que relacionan el balance de GEI y las emisiones totales de GEI con la población (per cápita). La población corresponde a estadísticas del Instituto Nacional de Estadísticas (INE) en base a censos 1992, 2002 y 2017; y la proyección poblacional.

En 2020, el indicador balance de GEI per cápita fue de 2,9 t CO₂ eq per cápita, incrementándose en un 327 % desde 1990 y disminuyendo en un 7 % desde 2018. La variación interanual observada, con máximas en 1998 y 2017, se debe principalmente a la influencia de los incendios forestales en el balance de GEI del país.

Por otro lado, el indicador emisiones de GEI totales per cápita (excluyendo el sector *UTCUTS*) fue de 5,4 t CO₂ eq per cápita, incrementándose en un 53 % desde 1990, y disminuyendo en un 7 % desde 2018 (Figura 2-5); esta tendencia se ve influenciada por las emisiones del sector Energía que domina las emisiones de GEI totales del país.

Figura 2-5. INGEI de Chile: balance de GEI per cápita y emisiones de GEI totales per cápita (t CO₂ eq per cápita), serie 1990-2020



Fuente: Equipo Técnico Coordinador del MMA con base en Instituto Nacional de Estadísticas (INE)

Ejemplo de indicadores de intensidad de GEI (Chile, NIR 2022)

Adicionalmente, y con el fin de indicar el avance del país en la implementación de sus compromisos en materia de mitigación, se contempla el siguiente resumen (Tabla 2-4), con los principales indicadores relacionados con la NDC presentada en marzo de 2020.

Tabla 2-4. INGEI de Chile: indicadores de interés

Indicador	INGEI IBA5
Emisiones acumuladas últimos años 2010-2020 (Mt CO ₂ eq)	1.125
Emisiones anuales promedio (Mt CO ₂ eq)	102
Máximo de emisiones (Mt CO ₂ eq)	111
Año máximo	2019
Variación con respecto el 2018	-4 %

Fuente: Equipo Técnico Coordinador del MMA

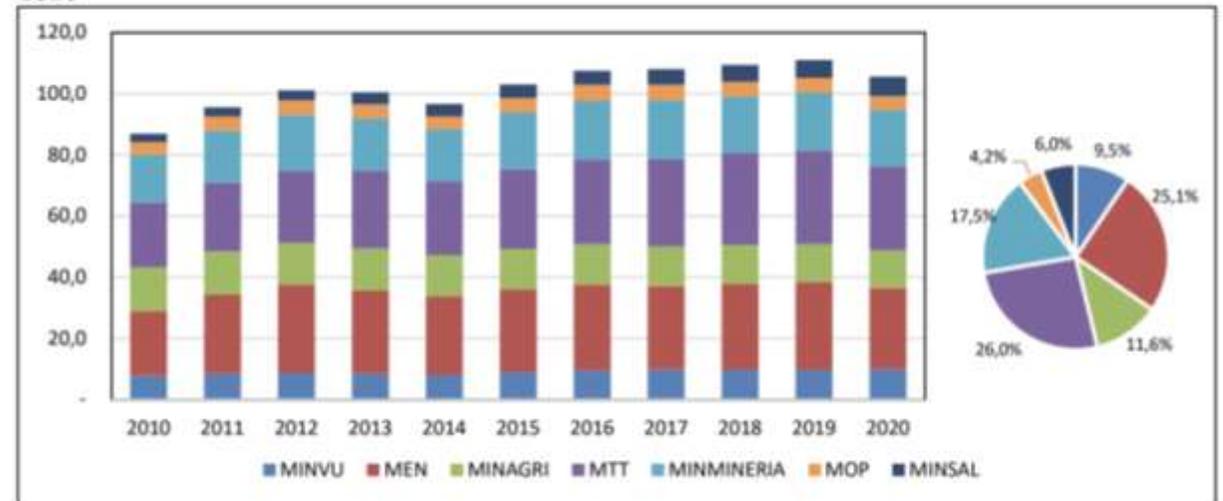
Ejemplo de indicadores de intensidad de GEI (Chile, NIR 2022)

2.4 Tendencia de las emisiones de GEI por autoridad sectorial

En 2021 el país presentó ante la ciudadanía y la comunidad internacional la Estrategia Climática de Largo Plazo (ECLP), que establece metas y objetivos climáticos sectoriales con el fin de aumentar la resiliencia y alcanzar la neutralidad de emisiones a más tardar al 2050. En la ECLP se asignan las fuentes de emisión del inventario a las distintas autoridades sectoriales, que tendrán la obligación de cumplir con presupuestos sectoriales por medio de la implementación de Planes Sectoriales de Mitigación, en concordancia con lo establecido además en la Ley Marco de Cambio Climático.

Con el fin de comprender la tendencia y causa de las emisiones sectoriales, y proponer información base para la elaboración de políticas de mitigación, se presenta la tendencia de las emisiones de GEI por autoridad sectorial para los últimos años (Tabla 2-5 y Figura 2-6). Es importante señalar que el proceso de asignación antes mencionado no incluye el balance de GEI del sector UTCUTS.

Figura 2-6. INGEI de Chile: tendencia de las emisiones de GEI (Mt CO₂ eq) por autoridad, serie 2010-2020



Fuente: Equipo Técnico Coordinador del MMA



Muchas gracias por su atención

Paulo Cornejo | paulo.cornejoguajardo@un.org

