

Proyecciones de gases de efecto invernadero

En el contexto del IBTR

Dra. Fabiola Hernández Ramírez
Directora de Inventarios y Prospectivas de Emisiones de Gases y Compuestos de Efecto Invernadero y encargada de la Coordinación General de Mitigación del Cambio Climático

14 de mayo de 2024



MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



INECC

INSTITUTO NACIONAL
DE ECOLOGÍA Y
CAMBIO CLIMÁTICO

Sectores NDC

Petróleo y gas

Agricultura y
ganadería

Residuos y
aguas
residuales

Procesos
industriales y
uso de
productos

Comercial y
residencial

Generación de
energía
eléctrica

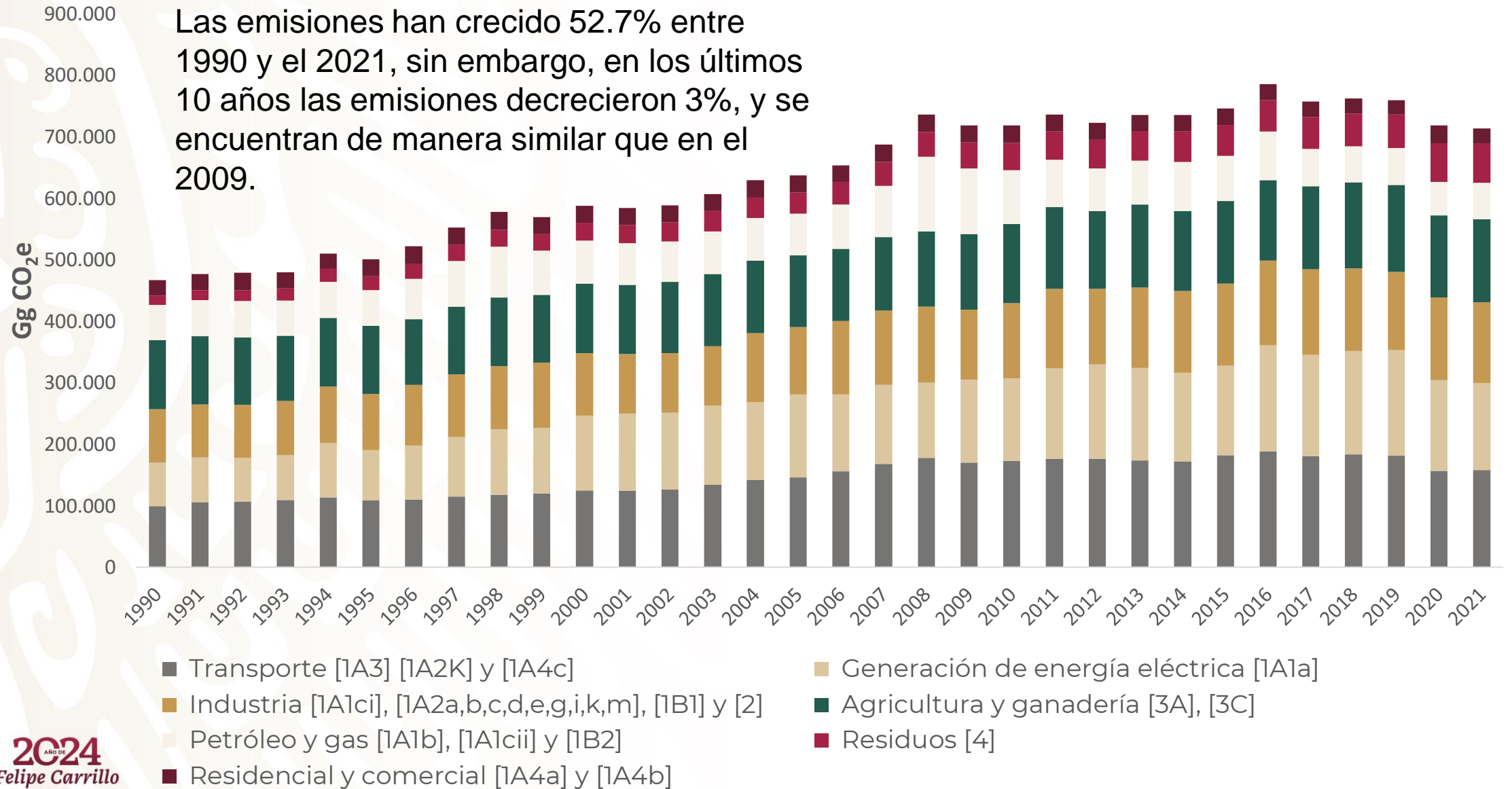
Cambio del
Uso de Suelo

Transporte



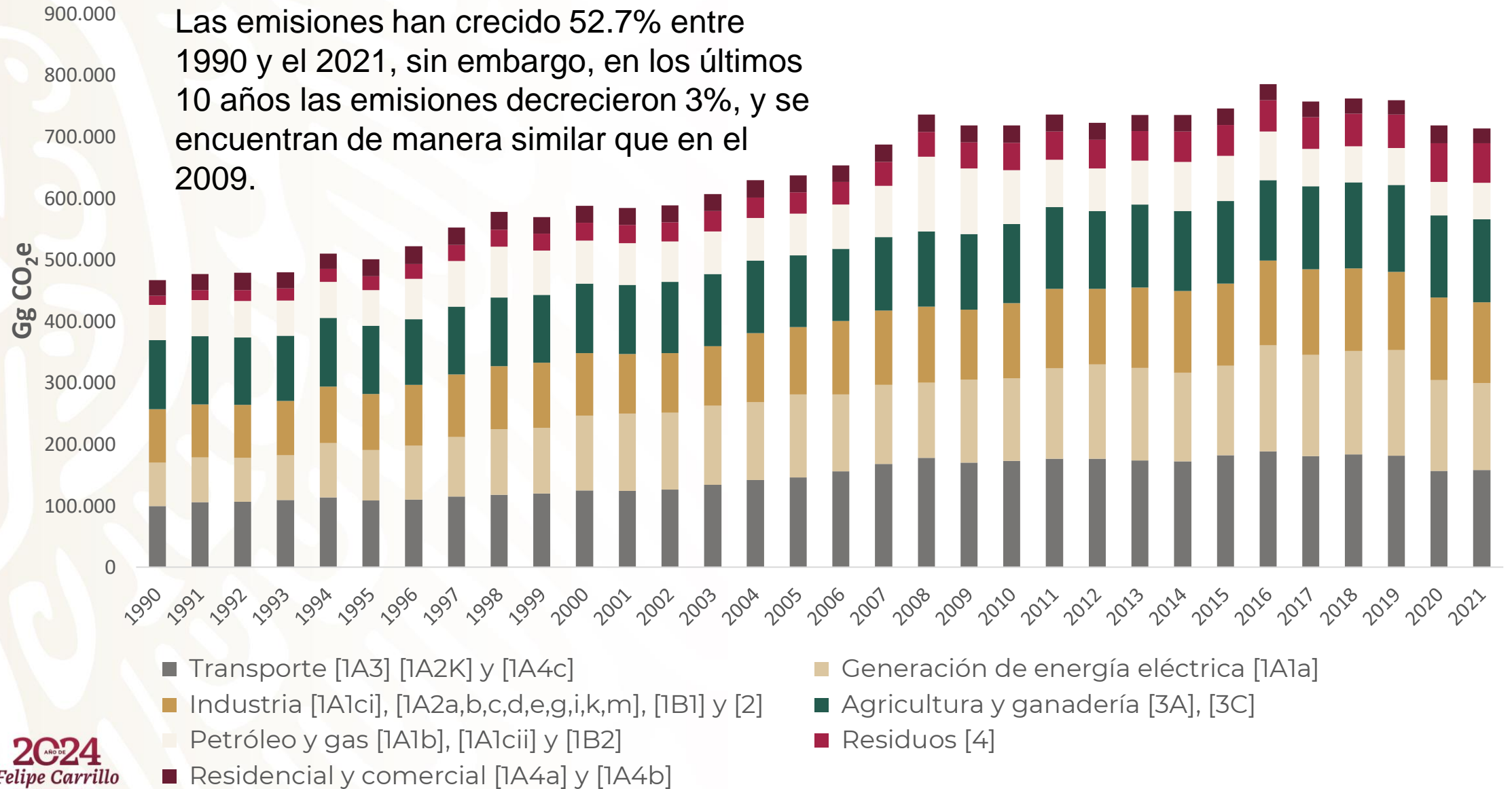
Emisiones nacionales de GEI por sector de NDC

Las emisiones han crecido 52.7% entre 1990 y el 2021, sin embargo, en los últimos 10 años las emisiones decrecieron 3%, y se encuentran de manera similar que en el 2009.



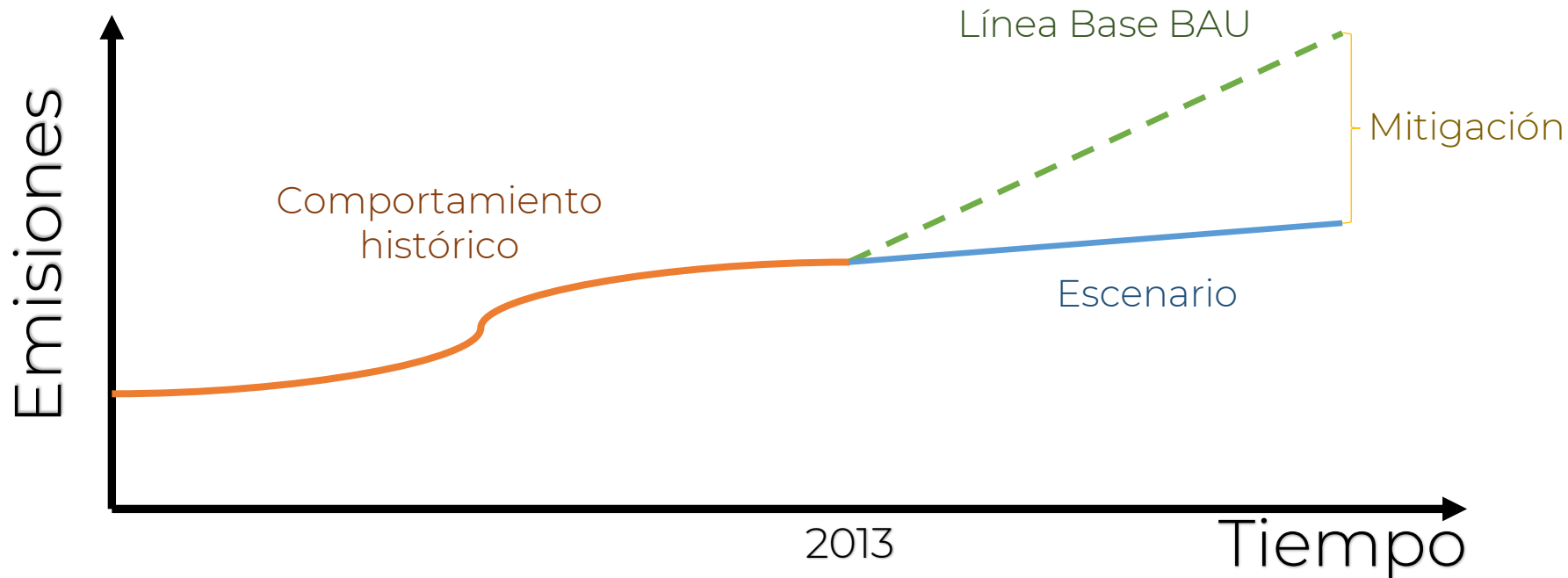
Emisiones nacionales de GEI por sector de NDC

Las emisiones han crecido 52.7% entre 1990 y el 2021, sin embargo, en los últimos 10 años las emisiones decrecieron 3%, y se encuentran de manera similar que en el 2009.

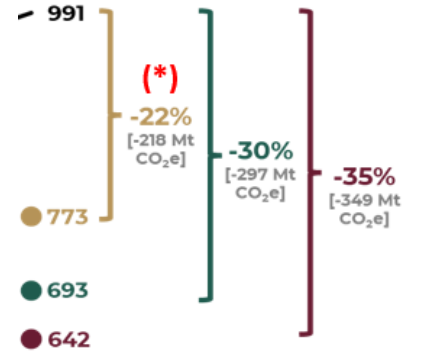
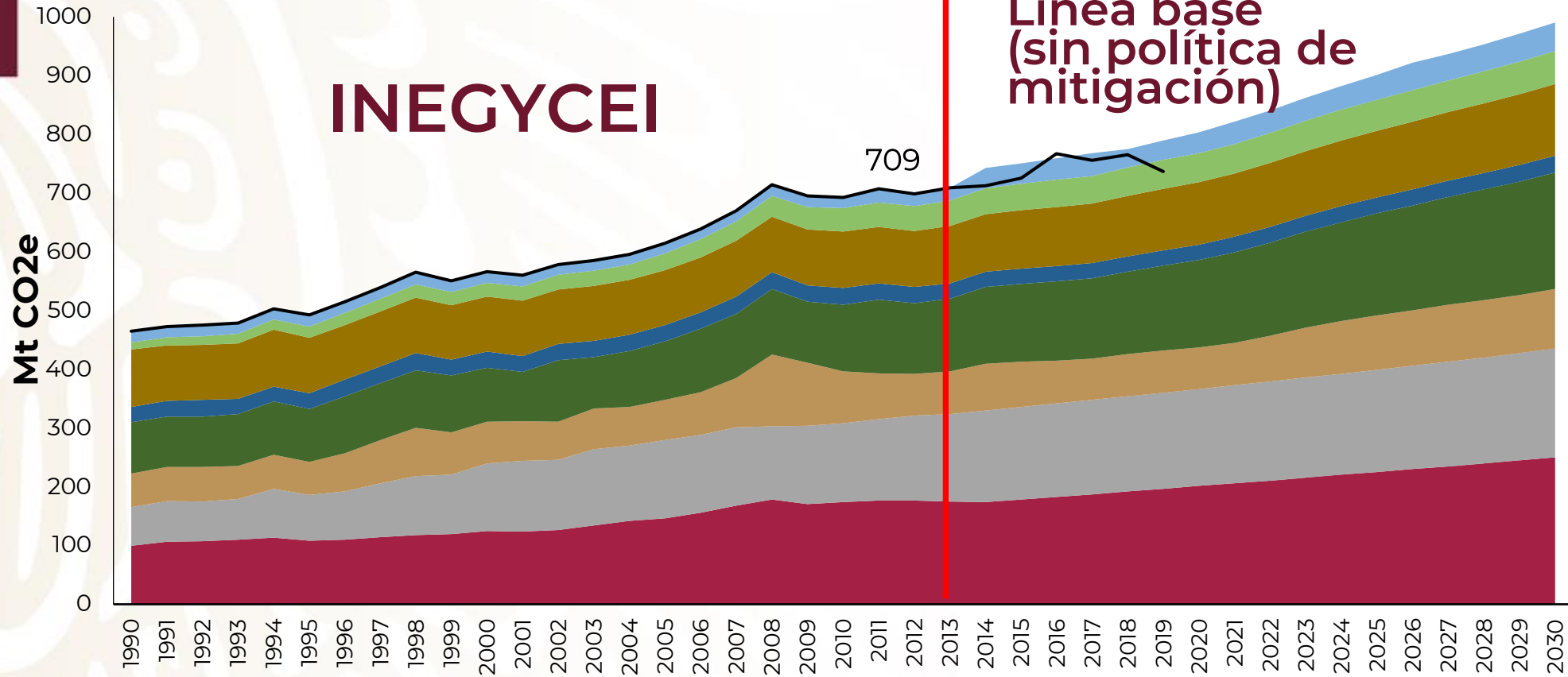


Definición de Línea Base (BAU)

Escenario “Business As Usual” de proyección de emisiones basadas en un crecimiento económico en la ausencia de políticas de cambio climático, iniciando en el año 2013.



También se define como una **descripción hipotética** de lo que podría ocurrir con las variables que determinan las emisiones, absorciones o capturas de gases y compuestos de efecto invernadero - artículo 3º fracción XVIII LGCC.



- USCUSS (emisiones)
- Residencial y Comercial
- Generación de energía eléctrica
- Residuos
- Industria
- Transporte
- Agricultura y ganadería
- Petróleo y Gas
- INEGyCEI 1990-2019



Línea Base

Sector (MtCO ₂ e)	Línea Base			
	2013	2020	2025	2030
Transporte	174	201	225	250
Generación de energía eléctrica	149	165	174	186
Industria	124	149	173	199
Petróleo y gas	73	70	93	101
Residuos	44	50	52	56
Residencial y comercial	26	26	27	28
Agricultura y ganadería	98	106	114	122
USCUSS (emisiones)	21	36	42	49
Total de emisiones brutas	709	804	901	991

4 líneas base a nivel de sector;
18 líneas base a nivel de categoría;
74 líneas base a nivel de subcategoría;
64 líneas base a nivel de fuente; y
5 líneas base a nivel de subfuente.

Proceso de la LB



Con base en los datos de actividad (INEGYCEI); se analizó cada sector en términos de su **dinámica operativa, productiva y de mercado** para identificar que otras variables se encuentran vinculadas con la generación de emisiones de GEI.

EJEMPLOS

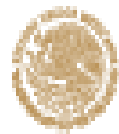
- El Sistema de Información Energética de la Secretaría de Energía;
- El Anuario Estadístico de la Minería Mexicana;
- Las Prospectivas de la Secretaría de Energía sobre:
 - Petróleo crudo y petrolíferos
 - Gas natural y gas licuado de petróleo (LP)
 - El sector eléctrico
- El Programa de Desarrollo del Sistema Eléctrico Nacional (PRODESEN);
- Planeación Nacional Agrícola 2017 – 2030, SAGARPA

Socialización de la Línea Base 2013-2030

Se llevaron a cabo **13** reuniones con los sectores industriales para socializar la metodología y resultados de la Línea Base del sector industrial y de generación de energía , se recibieron aportes y comentarios de dichos representantes.



ASOCIACIÓN NACIONAL DE
FABRICANTES DE CAL, A.C.

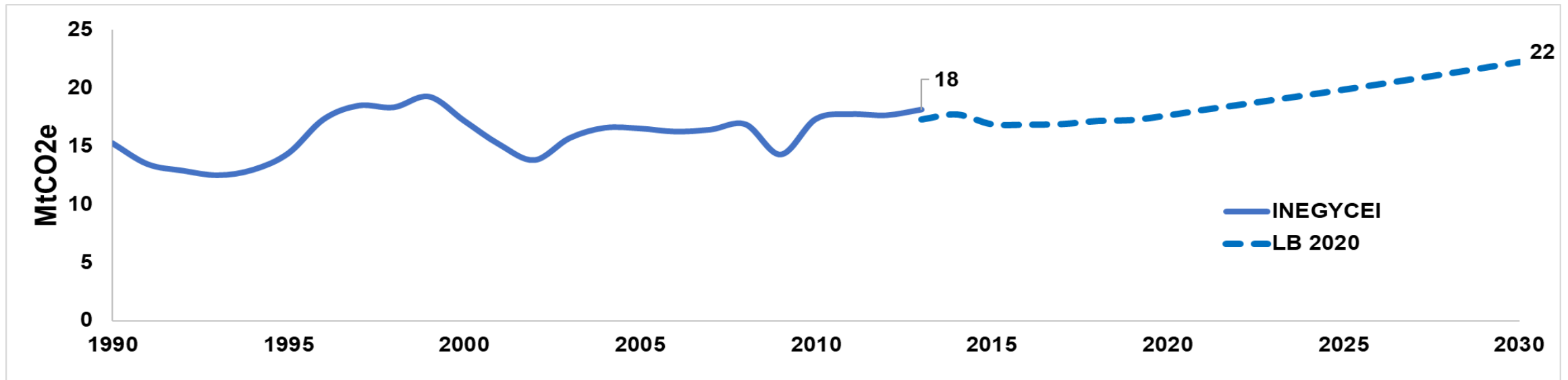


SEMARNAT
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y
RECURSOS NATURALES



En esta reuniones hemos contado con la participación de **75** expertos de los diferentes sectores y cámaras industriales.

Emisiones y LB del sector hierro y acero



Aportaciones →

MtonCO2e	2013	2018	2020	2025	2030
LB INECC 2019	16	17	18	19	20
LB industriales* crecimiento 2.5%	17	17	18	20	24
LB después de la socialización* crecimiento 1.5%	17	17	18	20	22

- Metodología World Steel Association – RENE (emisiones directas e indirectas de los complejos siderúrgicos)
- FE de IPCC para HAE considera emplear 100% chatarra, en México es 30% aprox.
- Incluir producción de coque metalúrgico
- CANACERO pide considerar en la LB el crecimiento y metodología propuesta o
- Diferenciar la LB del NDC con la LB del mercado de carbono

*Solo para producción de hierro y acero

Supuestos para la estimación de la LB preliminar - hidrocarburos

Refinación

- ✓ Prospectiva de Petróleo Crudo y Petrolíferos 2018 – 2032, SENER.-Proceso de crudo en el Sistema Nacional de Refinación 2018 – 2032, SENER.

- ✓ Factor de intensidad energética (PJ/mbd) para:

Combustóleto: 0.05

Gass seco: 0.12

Otras industrias de la energía

- ✓ Prospectiva de Petróleo Crudo y Petrolíferos 2017 – 2031, SENER.
- ✓ Mexico Energy Outlook - World Energy Outlook 2016 Special Report (WEO, 2016).- Producción de tight oil, Producción de shale gas
- ✓ Consumo energético para: Producción de crudo, Producción e importación de gas natural

Indicadores en función del consumo de combustibles del 2013

Producción nacional de crudo (PJ/mbd)	0.06
Producción/Importación Gas Natural, Tight oil y Shale gas (PJ/mmpcd)	0.02

% contribución porcentual por combustible de acuerdo al promedio histórico 1990-2013

GLP	3%
Gasolinas	8%
Queroseno	2%
Diesel	10%
Gas seco	77%

Comparación entre prospectiva de petróleo 2017 y 2018 para el procesamiento de crudo

FIGURA 3.4
PRODUCCIÓN ESTIMADA DE ACEITE, ESCENARIO MÍNIMO Y MÁXIMO 2018-2032
(Miles de barriles diarios)



FIGURA 3.1 PRODUCCIÓN ESTIMADA DE ACEITE, 2017-2031
ESCENARIOS MÍNIMO Y MÁXIMO
(Miles de barriles diarios)

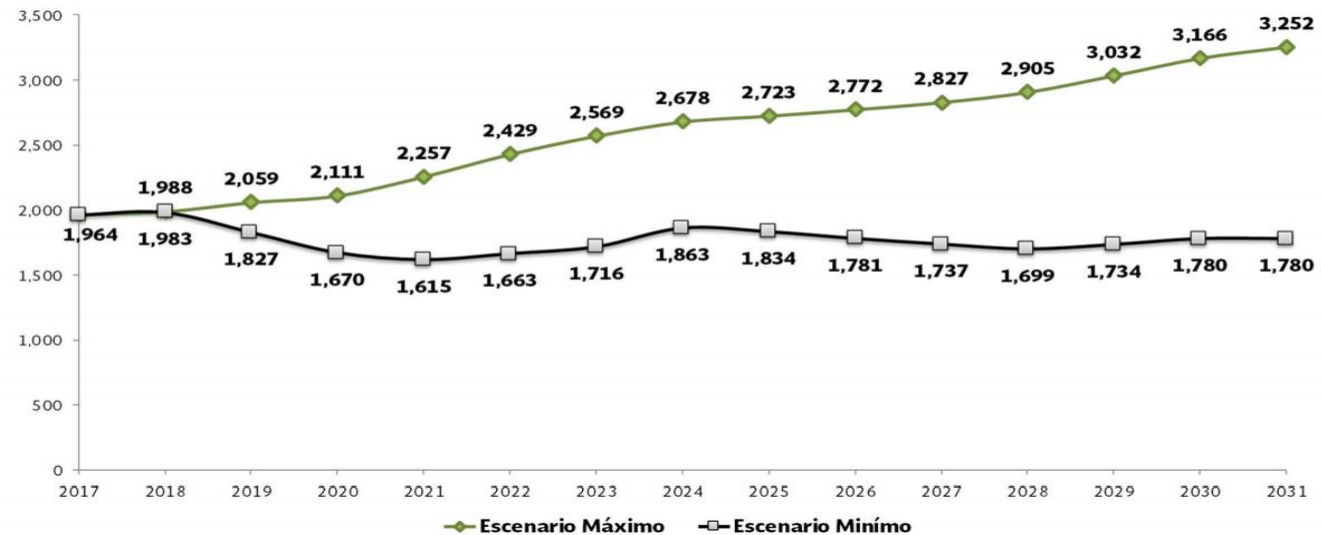
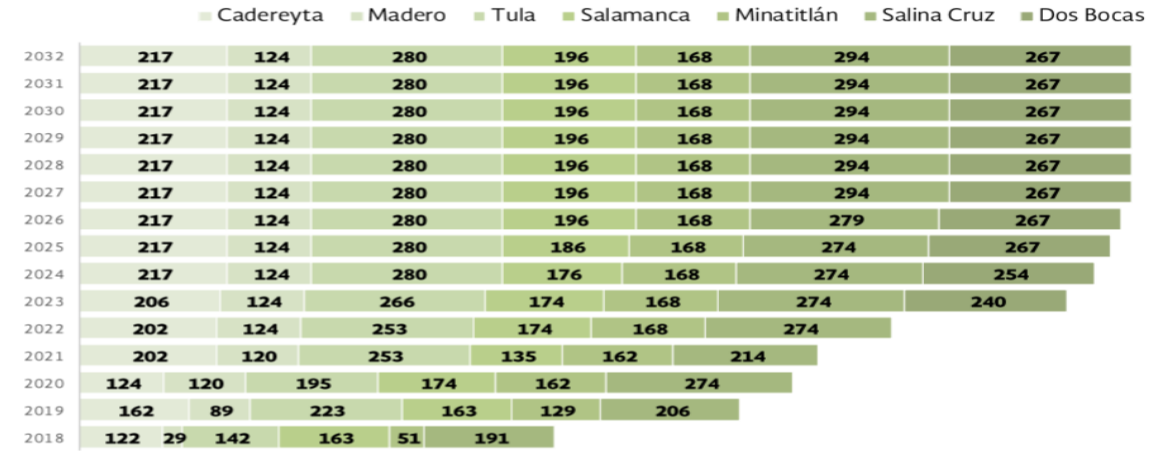
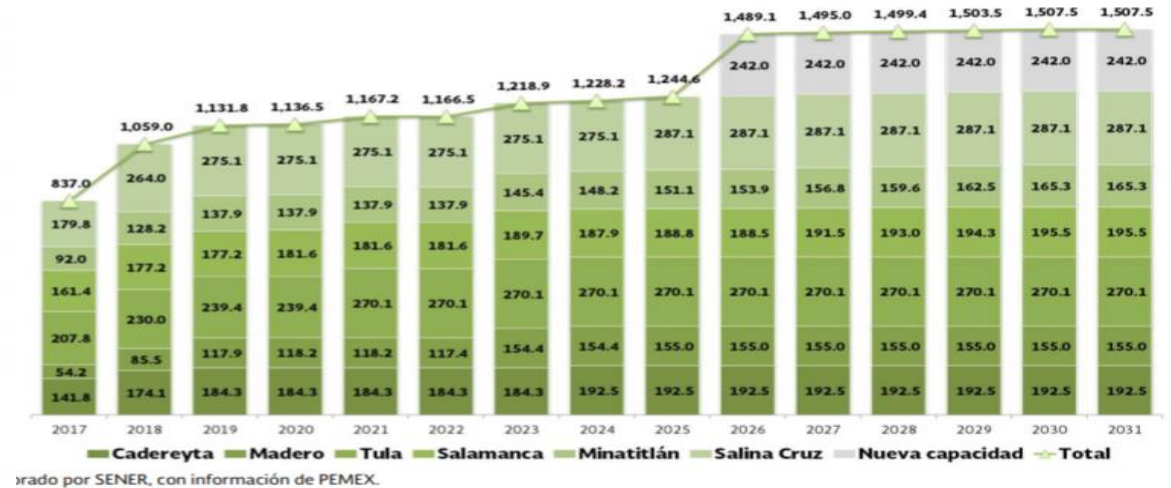


FIGURA 3.13
PROCESO DE CRUDO EN EL SNR, 2018-2032
(Miles de barriles diarios)



Fuente: Elaborado por IMP, con base en información de IMP, PEMEX y SENER.

FIGURA 3.7
PROCESO DE CRUDO EN EL SNR, 2017-2031
(Miles de barriles diarios)

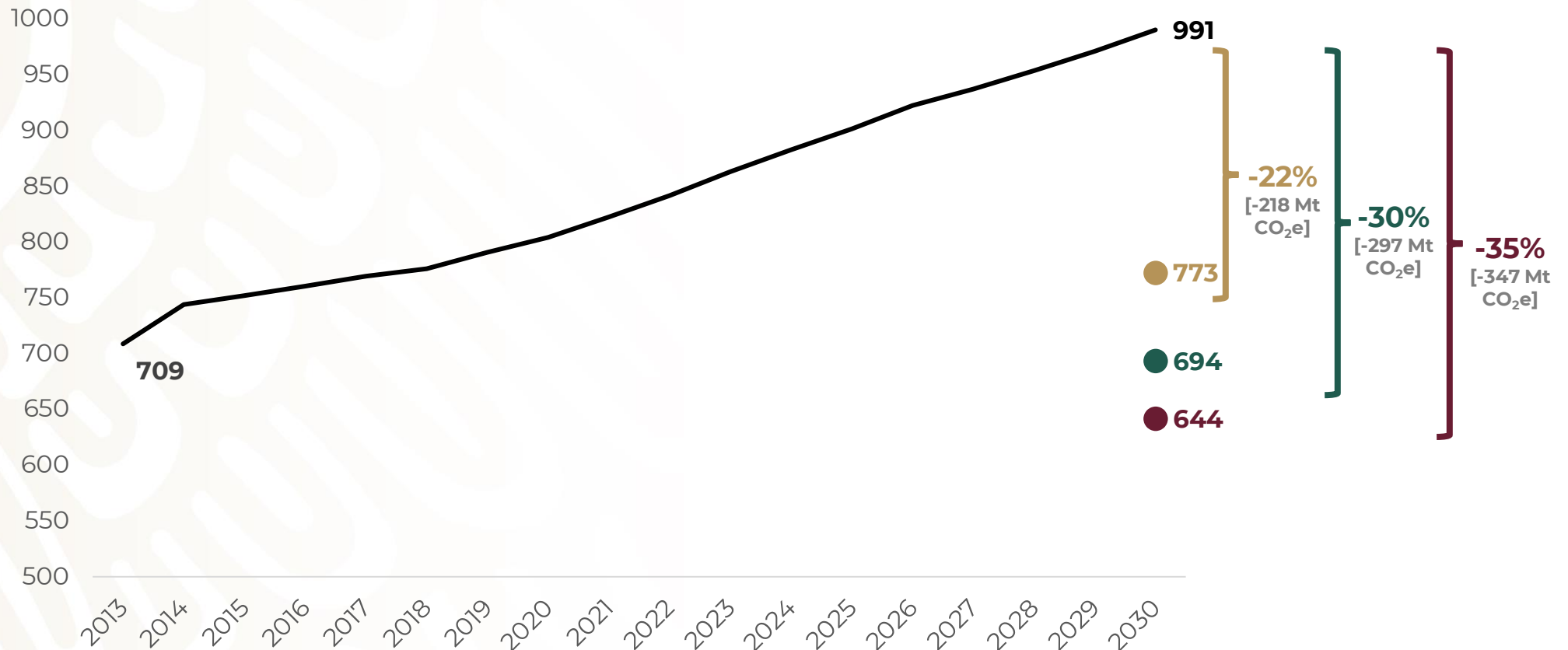


Elaborado por SENER, con información de PEMEX.

NDC

En 2015, México presentó su NDC con una meta nacional de reducción del **22% de GEI en 2030**, respecto a la línea base, sin políticas de mitigación (991 MtCO₂e). **En 2022, la NDC fue actualizada**, incrementándose la ambición climática **a una reducción de GEI de 30% con recursos nacionales** (meta no condicionada) y 5% con cooperación y financiamiento internacional previsto para energías limpias.

Emisiones de Línea Base y NDC [Mt CO₂e]



Contribuciones Determinadas a Nivel Nacional (NDC)

Nuevas medidas- Reducción anual total estimada para 2030

35 medidas anteriores= 237 MtCO₂e

TOTAL nuevas=80 Mt CO₂e

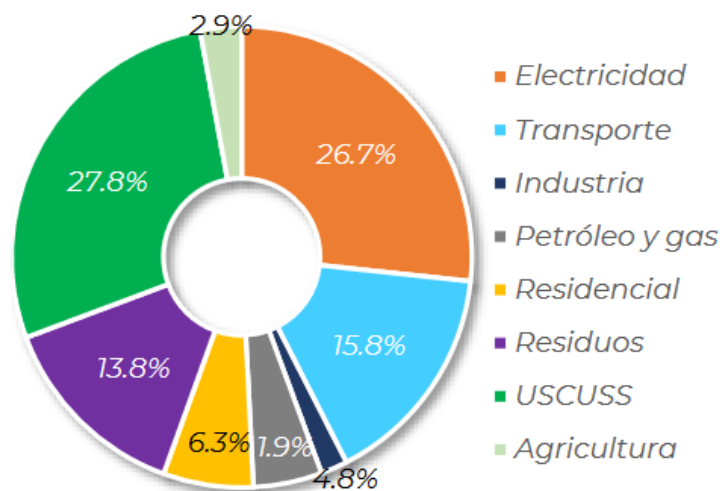
Sector	Acción	Subtotal
Agropecuaria y forestal	1) Sistemas agrosilvopastoriles 2) Deforestación neta cero 3) Agricultura de Conservación 4) Manejo forestal sustentable. 5) Instalación y operación de biodigestores para las excretas del ganado estabulado.	72.7 MtCO₂e
Electricidad	1) Sustituir el combustible por gas natural en la generación de electricidad. 2) Alcanzar 35 por ciento de energía limpia en 2024 y 38.2 por ciento al 2030. 3) Reducir las pérdidas técnicas en la red eléctrica.	63.3 MtCO₂e
Transporte	1) Acelerar el cambio modal en transporte de carga 2) Actualización NOM-163 y vehículos ligeros nuevos 3) norma de emisiones y eficiencia energética para vehículos pesados nuevos 4) Ampliación del Programa de transporte limpio 5) Programas de transporte público de bajo carbono 6) Electromovilidad.	37.5 MtCO₂e
Residuos	1) Captura y aprovechamiento del biogás en PTAR 2) Construcción y operación de rellenos sanitarios 3) Plantas de termovalorización 4) Construcción y operación de plantas de compostaje 5) Construcción y operación de plantas de digestión anaeróbica 6) Aumento del tratamiento de aguas residuales industriales respecto al caudal de aguas captadas.	32.7 MtCO₂e
Residencial	1) Sustitución de luminarias 2) estufas eficientes 3) tecnologías eficientes en el calentamiento de agua 4) generación distribuida residencial (Usuarios PDBT) 5) Generación distribuida residencial (usuarios DB1) 6) Generación distribuida residencial (Usuarios DB2) 7) Sustitución de refrigeradores.	15 MtCO₂e
Petróleo y gas	1) Cogeneración en los centros procesadores de gas (Cactus) 2) Cogeneración en el sistema de refinación (Tula, Salina Cruz y Cadereyta) 3) Reducir las emisiones fugitivas en el sector gas 4) Reducir las emisiones fugitivas en el sector petróleo.	11.4 MtCO₂e
Industria	1) Cogeneración en la industria química 2) Cogeneración en ingenios azucareros 3) Combustibles alternativos en industria de cemento 4) Cogeneración en la industria de producción de cal.	4.4 MtCO₂e

Sector	Acción	Reducción en el 2030	Subtotal
Soluciones naturales basadas en la naturaleza	Agroforestales	6 MtCO ₂	19 MtCO₂e
	Nuevas ANP	3 MtCO ₂	
	Carbono Azul	10 MtCO ₂ e	
Transporte de bajo carbono	Pacto de Glasgow por la Electromovilidad	15 MtCO ₂	31.4 MtCO₂e
	Estrategia de Trabajo Remoto	3 MtCO ₂ e	
	Transporte ferroviario	0.4 MtCO ₂ e	
Regulación y Fomento Industrial	Eficiencia energética	27 MtCO ₂ e	30.5 MtCO₂e
	Estrategia Nacional de Economía Circular	3.5 MtCO ₂ e	

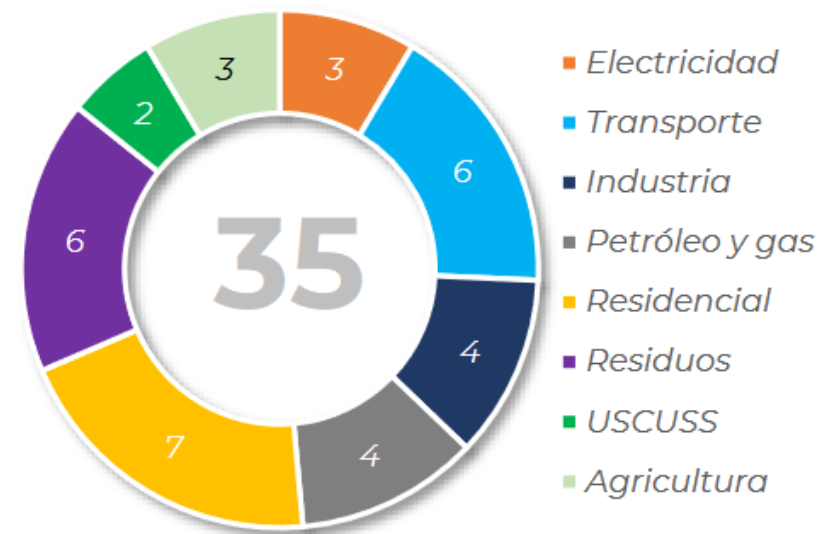
Estimación de costos y beneficios asociados a la implementación de acciones de mitigación para el cumplimiento de los objetivos de reducción de emisiones comprometidos en el Acuerdo de París

https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/756201/157_2021_Costo_Beneficio_Mitigacion_Acuerdo_Paris.pdf

Participación sectorial en la mitigación total de las medidas seleccionadas

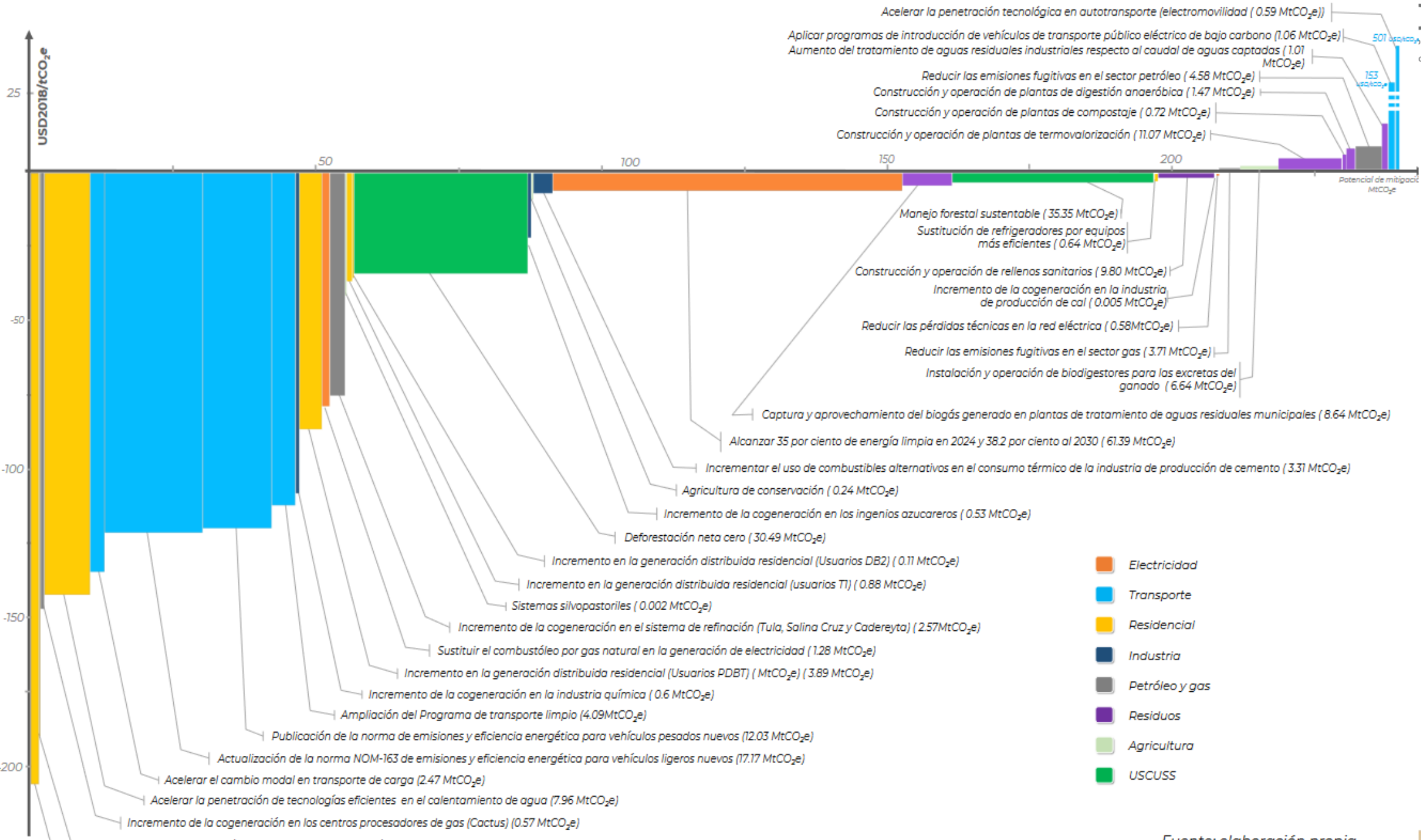


Medidas analizadas



Esquema general del análisis costo beneficio de acciones de mitigación del cambio climático.





GRACIAS



MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



INECC

INSTITUTO NACIONAL
DE ECOLOGÍA Y
CAMBIO CLIMÁTICO