

Curso: Acciones de mitigación de emisiones de gases de efecto invernadero. Nivel básico

Dra. Claudia Alejandra Octaviano Villasana
Coordinadora General de Mitigación del Cambio Climático
INECC

27 de febrero 2023



MEDIO AMBIENTE
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



INECC
INSTITUTO NACIONAL
DE ECOLOGÍA Y
CAMBIO CLIMÁTICO



2023
AÑO DE
Francisco
VILLA
EL REVOLUCIONARIO DEL PUEBLO

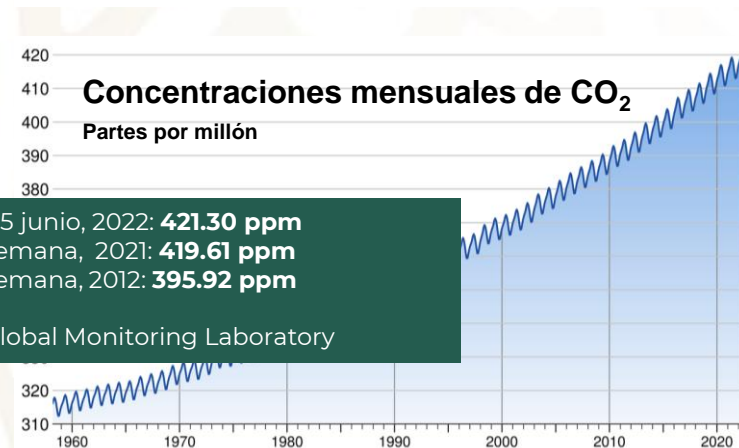
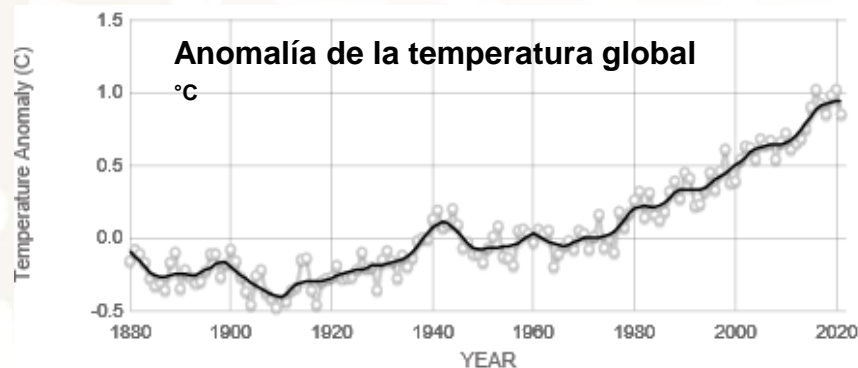
Evidencias globales: atmósfera y superficie terrestre



MEDIO AMBIENTE
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



INECC
INSTITUTO NACIONAL
DE ECOLOGÍA Y
CAMBIO CLIMÁTICO



NOAA. Global Monitoring Laboratory <https://gml.noaa.gov/ccgg/trends/weekly.html>

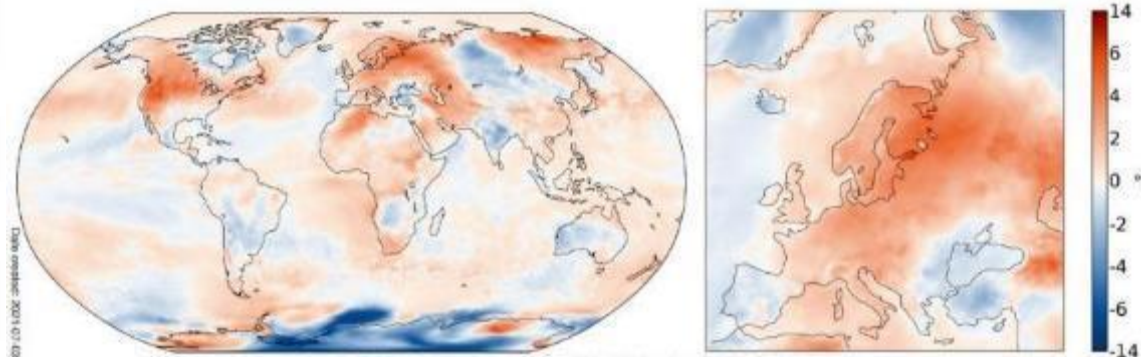
Mauna Loa Record Gallery, 2022. Disponible en: https://scrippsco2.ucsd.edu/graphics_gallery/mauna_loa_record/mauna_loa_record_color.html;

CO₂: https://gml.noaa.gov/webdata/ccgg/trends/co2/co2_mm_mlo.txt.

Anormalidad de la temperatura del aire en la superficie, 2021. Disponible en: <https://climate.copernicus.eu/surface-air-temperature-june-2021>.

Temperatura global, 2021. Disponible en: <https://climate.nasa.gov/vital-signs/global-temperature/>

Anormalidad de la temperatura del aire en la superficie.



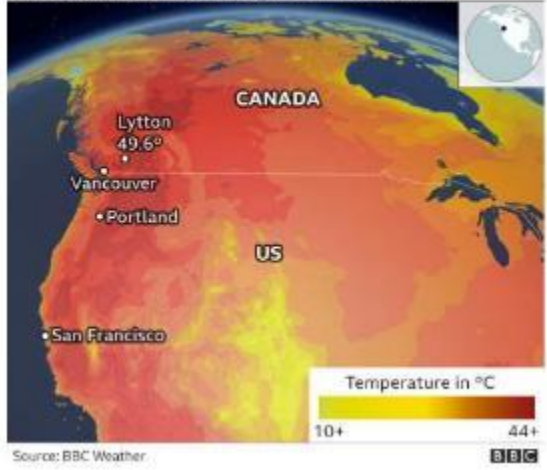
En los meses de abril y mayo de 2022 se registraron concentraciones promedio de **420 ppm de CO₂** en el observatorio **Mauna Loa** (Hawái, Estados Unidos), centro de referencia mundial en la materia.

Lo anterior, representa que el nivel de CO₂ sigue subiendo descontroladamente desde el comienzo de la revolución industrial, **de 278 ppm a 420 ppm.**



Fenómenos meteorológicos extremos 2021-2022

Temperatures in Canada and north-west US reached record highs on 29 June



Olas de calor en Canadá y EUA



11 Declaran desastre en 48 municipios de Oaxaca por "Agatha" Cuartoscuro

Tras el paso del huracán "Agatha" en Oaxaca, se emitió la declaratoria de desastre natural para 48 municipios del estado afectados

OAXACA

Por Raul Durán y Agencia Reforma
14/06/2022 06:54

Oaxaca.-El Ejecutivo federal declaró desastre natural en 48 municipios de Oaxaca tras el paso del huracán "Agatha", que causó graves afectaciones y dejó un saldo de 11 muertos y 33 personas desaparecidas.



Lluvias torrenciales y granizo en México y otros países de Sudamérica y Europa, 2021-2022

Nevada Ciudad de México. Junio 2022



Nevada en Brasil, 2021



Justicia climática

En **México** prevalecen condiciones de **alta vulnerabilidad** ante el cambio climático, y desafortunadamente, la población más pobre sufre sus impactos con mayor fuerza.

La **justicia climática** es un principio fundamental de las políticas para atender el cambio climático en México.

Las acciones de mitigación deben velar por evitar desigualdades y crear la base para un modelo económico más justo, a nivel nacional e internacional.



Compromisos internacionales para atender el cambio climático



MEDIO AMBIENTE
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



INECC
INSTITUTO NACIONAL
DE ECOLOGÍA Y
CAMBIO CLIMÁTICO



Fuente: SEMARNAT, 2020 Disponible en: <https://bit.ly/3j7w2IW>

Contribuciones Nacionalmente Determinadas (CND)



Las metas de mitigación están alineadas a los objetivos y prioridades nacionales basadas en la **Ley General de Cambio Climático** de México, así como en los compromisos internacionales ante la CMNUCC.

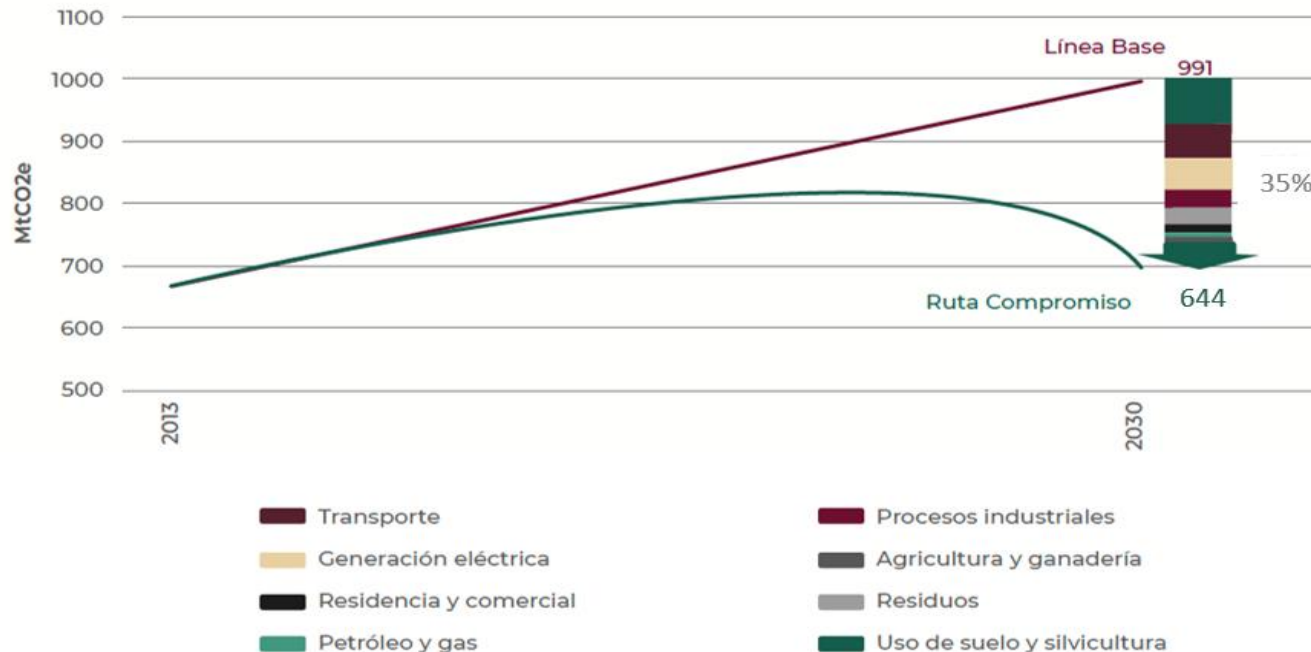


Aumento de ambición de México

Nueva meta de reducción de emisiones



MEDIO AMBIENTE
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



Fuente: INECC-Semarnat



GOBIERNO DE
MÉXICO

MEDIO AMBIENTE
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



Los nuevos **compromisos climáticos** de México establecidos en su **Contribución Determinada a Nivel Nacional (NDC)** aumentan la meta de **reducción de emisiones de GEI de 22% a 35%**; Además, el **carbono negro** se reducirá en un 51%.

El aumento de la ambición se centra en 4 ejes:

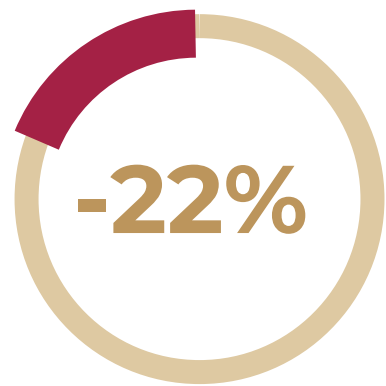
1. **Energía limpia**
2. **Soluciones basadas en la naturaleza**
3. **Transporte bajo en carbono**
4. **Regulación y Fomento Industrial**

Aumento de ambición NDC

Emisiones en 2030 sin mitigación (Línea Base) – 991 Mt CO₂ e

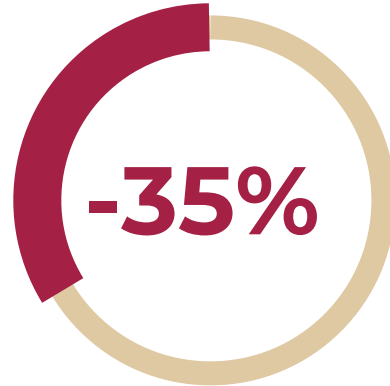
Metas de Mitigación No Condicionadas

Mitigación comprometida



218 Mt CO₂e

Aumento de ambición

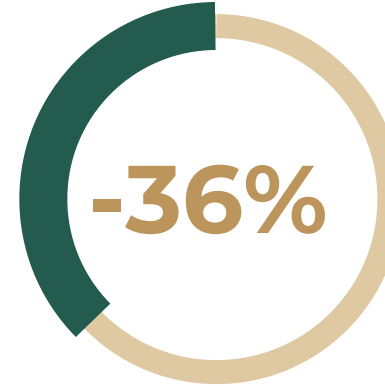


347 Mt CO₂e

Aumento de 129 Mt CO₂e mitigadas

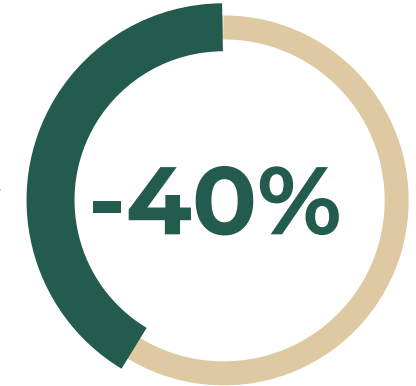
Metas de Mitigación Condicionadas

Mitigación comprometida



357 Mt CO₂e

Aumento de ambición



397 Mt CO₂e

Aumento de 40 Mt CO₂e mitigadas

- Para lograr la reducción de emisiones **se tienen identificadas 40 medidas**, 9 de ellas de mayor ambición, que permiten al país fortalecer su compromiso climático.

El aumento de la ambición proviene de medidas en el sector de energías limpias, electromovilidad e industrial y a través del Programa Sembrando Vida, la Estrategia Nacional Carbono Azul y nuevas acciones de la CONANP.

Contribuciones Determinadas a Nivel Nacional (NDC)

Nuevas medidas- Reducción anual total estimada para 2030

35 medidas anteriores= 237 MtCO₂e

TOTAL nuevas= 141 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 MtCO ₂ e
Electricidad	1) Sustituir el combustóleo 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 MtCO ₂ e
Transporte	1) Acelerar el cambio modal en transporte de carga 2) Actualización NOM-163 y vehículos ligeros nuevos3) 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 MtCO ₂ e
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 MtCO ₂ e
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 MtCO ₂ e
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 MtCO ₂ e
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 MtCO ₂ e

Sector	Acción	Reducción en el 2030	Subtotal
Soluciones naturales basadas en la naturaleza	Programa Sembrando Vida	4 MtCO ₂	27 MtCO ₂ e
	Nuevas Áreas Naturales Protegidas	8 MtCO ₂	
	Estrategia Nacional de Carbono Azul	15 MtCO ₂ e	
Energía limpia	Energía limpia nueva	52 MtCO ₂	52 MtCO ₂
Transporte de bajo carbono	Pacto de Glasgow por la Electromovilidad	30 MtCO ₂	31.4 MtCO ₂ e
	Estrategia de Trabajo Remoto	1 MtCO ₂ e	
	Transporte ferroviario	0.4 MtCO ₂ e	
Regulación y Fomento Industrial	Eficiencia energética	27 MtCO ₂ e	30.5 MtCO ₂ e
	Estrategia Nacional de Economía Circular	3.5 MtCO ₂ e	

Los esfuerzos de mitigación de emisiones de gases de efecto invernadero serán medidos bajo un marco común.



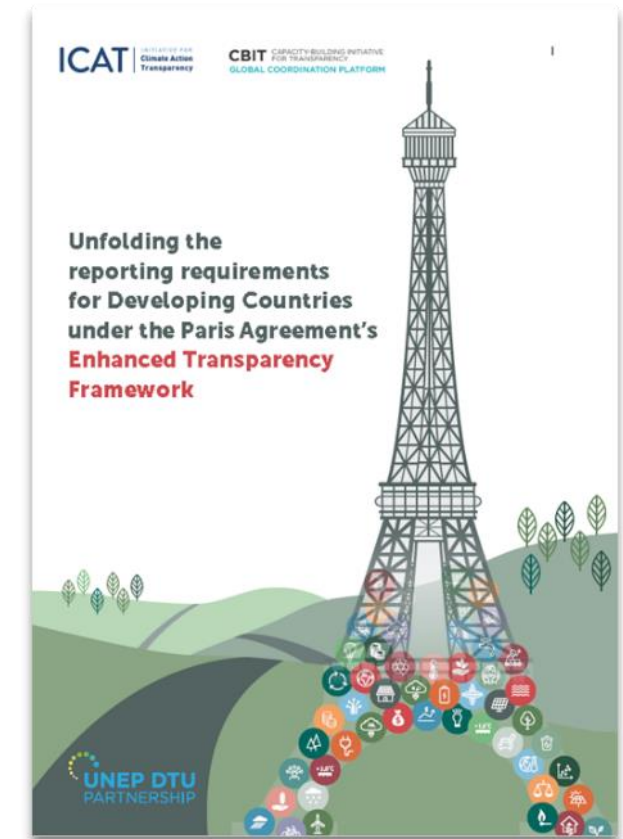
MEDIO AMBIENTE
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



INECC
INSTITUTO NACIONAL
DE ECOLOGÍA Y
CAMBIO CLIMÁTICO

Seguimiento y evaluación del progreso en la consecución de:

- **Objetivos definidos** por los países en sus NDCs
- Avance global en el objetivo del Acuerdo en relación **controlar el aumento global de temperatura**
- Debe asegurarse la **consistencia metodológica** entre la formulación y la implementación de las NDCs.



Fuente:

<https://unepdtu.org/publications/unfolding-the-reporting-requirements-for-developing-countries-under-the-paris-agreements-enhanced-transparency-framework-2/>



Capacitación basada en la mejor ciencia disponible para el reporte de acciones nacionales de mitigación de GEI.



MEDIO AMBIENTE
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



INECC
INSTITUTO NACIONAL
DE ECOLOGÍA Y
CAMBIO CLIMÁTICO

Al impartir la capacitación en materia de mitigación, el INECC:

- Impulsa la mejora en la elaboración de informes de cumplimiento a la **Convención Marco de Naciones Unidas**.
- Creación de **capacidades técnicas** para la implementación de las acciones a nivel federal, estatal y municipal.



La CGMCC del INECC identifica, calcula y refleja en documentos internacionales la mitigación a nivel nacional.

Fuente de documentos de las imágenes:

UNFCCC (2022) *Contribución Determinada a Nivel Nacional Actualización 2022*. https://unfccc.int/sites/default/files/NDC/2022-11/Mexico_NDC_UNFCCC_update2022_FINAL.pdf.

Última consulta: 17 de febrero de 2023.

UNFCC (2022). México Tercer Informe Bienal de Actualización. <https://unfccc.int/documents/512231>. Última consulta: 22 febrero 2023



Cursos virtuales ofertados

**INECC-
INAFED**

2023

Tema

- **Acciones de mitigación de gases de efecto invernadero. Nivel básico**
- Acciones de **mitigación** de gases de efecto invernadero. **Nivel intermedio**
- **Sector Residuos** para elaboración de inventarios de GEI
- Categorías **ganadería y agricultura** del sector (**AFOLU**) para elaboración de inventarios de GEI

Lanzamiento 2023

27 de febrero

03 de abril

22 de mayo

4 de septiembre

En 2019 INECC e INAFED firmaron un convenio de colaboración para capacitar de manera virtual y gratuita a funcionarios de los gobiernos estatales y municipales en materia de cambio climático.



Ley General de Cambio Climático



MEDIO AMBIENTE
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



INECC
INSTITUTO NACIONAL
DE ECOLOGÍA Y
CAMBIO CLIMÁTICO

Artículo 22.

El **INECC** tendrá las atribuciones siguientes:

X. Fomentar la **construcción de capacidades de las entidades federativas y de los municipios**, en la elaboración de sus programas e **inventarios de emisiones**.

Artículo 7º.

Son atribuciones de la **federación** las siguientes:

XVII. Establecer las bases e instrumentos para **promover el fortalecimiento de capacidades institucionales y la sectoriales en la mitigación**.



Distribución de participantes en el curso de acciones de mitigación del cambio climático nivel básico. 2018-2022

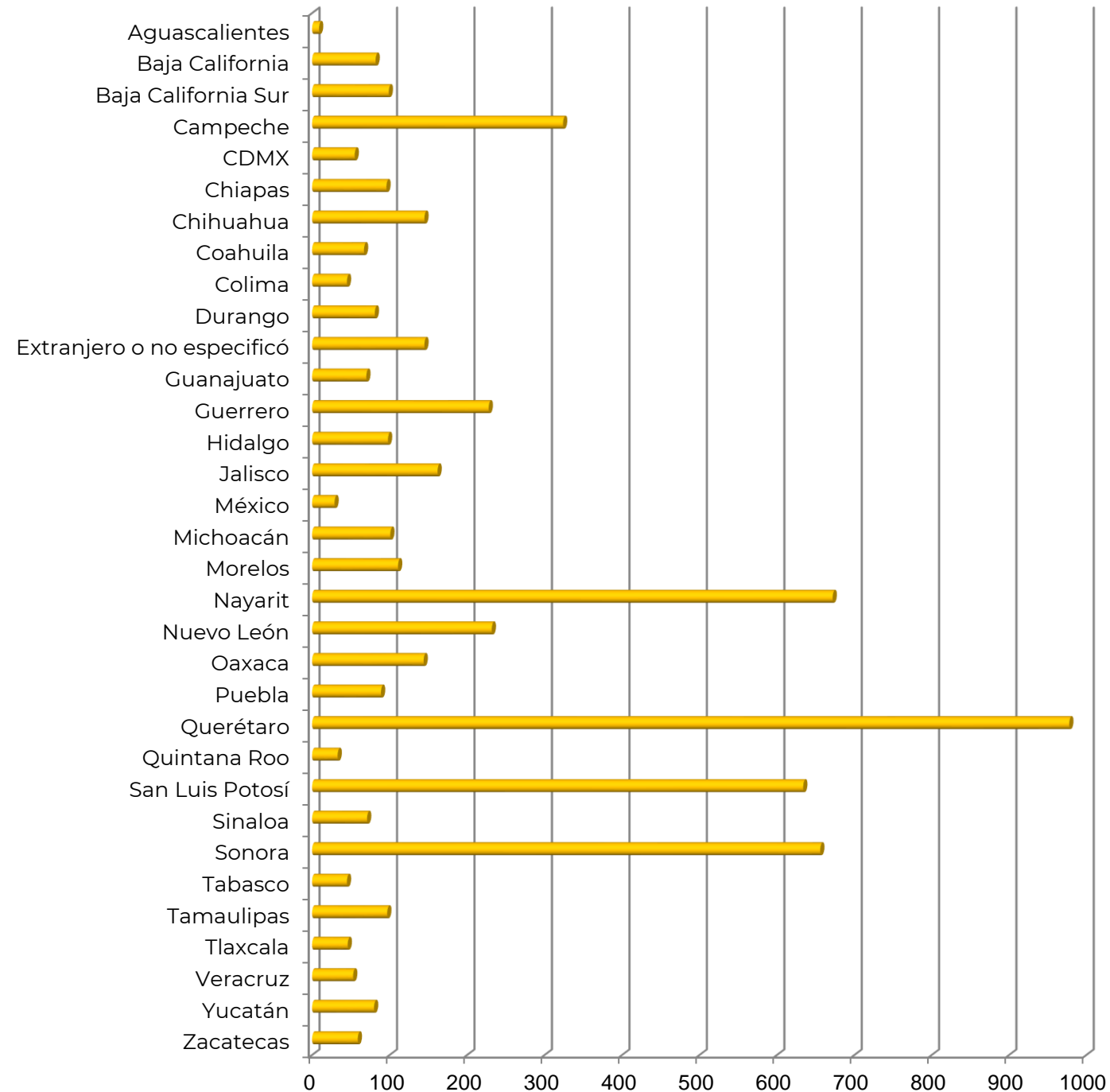
Se han capacitado a **2,329** participantes

De los cuales:

Mujeres 45%

Hombres 55%

- **358** funcionarios federales,
- **277** funcionarios estatales,
- **288** funcionarios municipales,
- **359** académicos,
- **1,047** estudiantes, consultores, ONGs, público en general.



Capacitación en materia de mitigación de GEI. Nivel básico.



MEDIO AMBIENTE
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

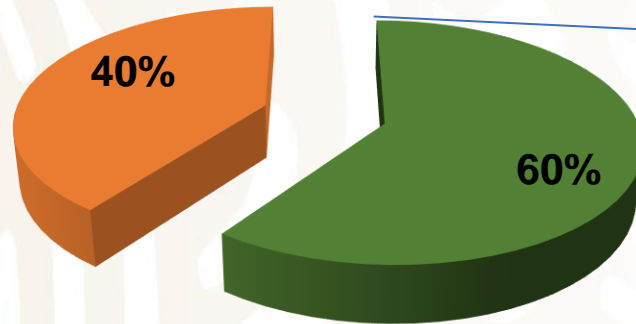


INECC
INSTITUTO NACIONAL
DE ECOLOGÍA Y
CAMBIO CLIMÁTICO

2022

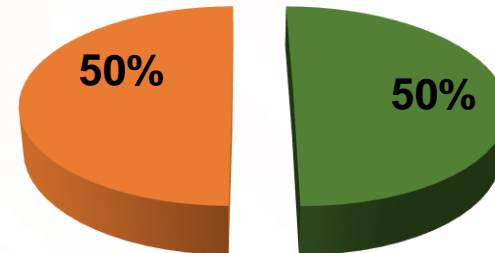
Inscritos (1,432)

■ Concluyeron ■ No concluyeron



Terminaron (860)

■ Aprobados ■ Reprobados



Del 2018 - 2022 se han capacitado

2,329 participantes

(5 años consecutivos)

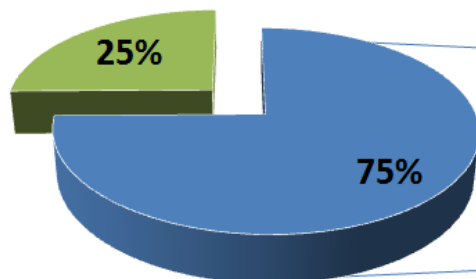
RESULTADOS AL 2022

- Durante el 2022 de los 1,432 participantes inscritos, 860 terminaron el curso **(60%)***
- De los 860 participantes que concluyeron el curso, 718 **(83%)** lo terminaron con calificación aprobatoria (mínimo 7).

2021

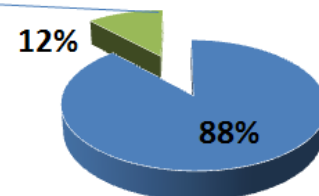
INSCRITOS 2021 (1,492)

■ Concluyeron ■ No concluyeron



TERMINARON 2021 (1,116)

■ Aprobados ■ Reprobados



** Estudios muestran que entre el 40% y el 80% de los estudiantes abandonan las clases en línea (B. Smith, 2010)*



Duración

Modalidad: Curso gratuito en línea desarrollado técnicamente por el INECC y difundido mediante la plataforma del INAFED diseñado para que el participante avance a su ritmo.

Fecha: Del 27 de febrero al 02 de abril del 2023

Contenido: 5 unidades temáticas

Duración: 5 semanas

Tiempo de estudio: 2.5 horas por unidad



MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



INECC

INSTITUTO NACIONAL
DE ECOLOGÍA Y
CAMBIO CLIMÁTICO

Curso en línea
Acciones de mitigación de emisiones de gases de efecto invernadero. Nivel básico.

Foto crédito: Pixabay

Dirigido a:
Personas servidoras públicas municipales y estatales.

Periodo de impartición del curso:
Del 27 de febrero al 02 de abril de 2023.

Duración:
12.5 horas distribuidas en 5 semanas de curso.

Informes:
capacitacioninafed@segob.gob.mx
capacitacion_mitigacion@inecc.gob.mx

El registro, inscripción y acceso al contenido del curso en línea se realizará en el sitio web: <https://capacitacioninafed.segob.gob.mx/>

Periodo de inscripción del
06 al 26 de febrero de 2023

Escanea el código QR y realiza tu registro

GOBERNACIÓN | **MEDIO AMBIENTE** | **INAFED** | **INECC**

SECRETARÍA DE GOBERNACIÓN | SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES | INSTITUTO NACIONAL DE ECOLOGÍA Y CAMBIO CLIMÁTICO

gob.mx/inafed



Desarrollo de capacidades en gobiernos federales, estatales y municipales y público interesado



MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



INECC

INSTITUTO NACIONAL
DE ECOLOGÍA Y
CAMBIO CLIMÁTICO

Curso básico del 27 de febrero al 02 de abril de 2023

Objetivo

- Presentar los **conocimientos básicos** que requieren las autoridades, los servidores públicos estatales y municipales y público en general interesado, sobre los conceptos clave necesarios para **definir, diseñar e implementar acciones de mitigación del cambio climático**.
- Se busca que estas sean **medibles, reportables y verificables** para que puedan ser **incorporadas a la contabilidad nacional** de avances hacia el cumplimiento de la Contribución Nacionalmente Determinada de México, en el marco del Acuerdo de París.





Contenido del curso

El curso se integra por las siguientes cinco unidades:

- **Unidad 1.** Conceptos básicos sobre mitigación del cambio climático
- **Unidad 2.** Formulación de proyectos de mitigación de gases de efecto invernadero.
- **Unidad 3.** Selección y priorización de acciones de mitigación a ser implementadas.
- **Unidad 4.** Medir, reportar y verificar proyectos de mitigación y la importancia de la transparencia y la rendición de cuentas para el financiamiento de proyectos.
- **Unidad 5.** Casos de éxito en la formulación, implementación, medición, reporte y verificación de proyectos de mitigación.





Herramientas del curso

- Conforme se cursen las 5 unidades que integran el curso se tiene información específica en los **manuales del participante**, que estarán **disponibles para su consulta y descarga** en la plataforma.
- A lo largo de cada unidad, se presentan indicaciones para **realizar lecturas y ver videos** necesarios para aprender cada tema.
- También se incluyen fuentes de **material adicional de consulta** en recuadros (**documentos, manuales, archivos de política pública, etc.**)



Material interactivo



MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

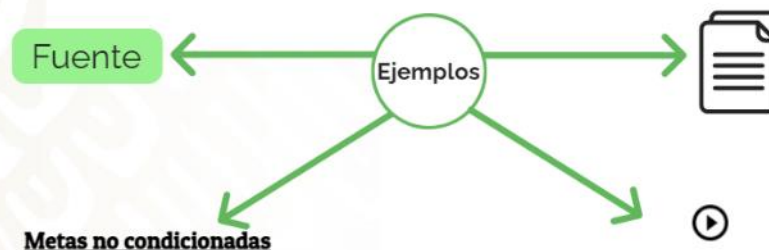


INECC

INSTITUTO NACIONAL DE ECOLOGÍA Y CAMBIO CLIMÁTICO

Cotenido de la unidad I

A lo largo de cada unidad, se presentan indicaciones para realizar lecturas y ver videos que se consideran necesarios para aprender cada tema. También se incluye material adicional de consulta presentado en recuadros (documentos, manuales, documentos de política pública, etc.),



Lecturas

Videos

Manuales



Métodos de priorización

A continuación se explican **los pasos y conceptos básicos** para realizar un **análisis de costo - beneficio social**, en base a la herramienta desarrollada por la Alianza México REDD+:

METODOLOGÍA PARA EL ANÁLISIS COSTO-BENEFICIO SOCIAL Y AMBIENTAL PARA USOS DE LA TIERRA EN MÉXICO

[Acceso al Manual](#)



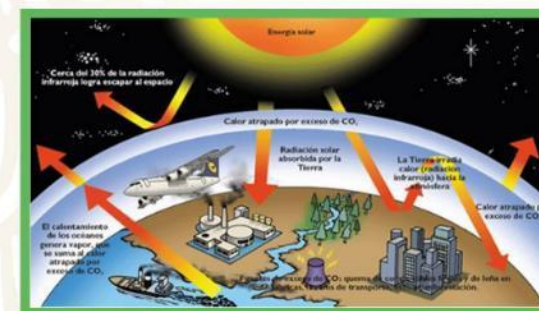
Disponible en:

Material adicional



¿Qué es el cambio climático?

La Ley General de Cambio Climático, define el cambio climático como la “Variación del clima atribuido directa o indirectamente a la actividad humana, que altera la composición de la atmósfera global y se suma a la variabilidad natural del clima observada durante periodos comparables” (Ley General de Cambio Climático. Artículo 3. Fracción III).



Fuente



2018 - Unidad 1. Cambio climático y el desarrollo sostenible. México, noviembre. 21 de abril de 2018.

Ejercicios interactivos



MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



INECC

INSTITUTO NACIONAL
DE ECOLOGÍA Y
CAMBIO CLIMÁTICO

**Evaluaciones
interactivas
para reforzar el
aprendizaje de
cada unidad**

**MEDIO AMBIENTE**
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

**INECC**
INSTITUTO NACIONAL
DE ECOLOGÍA Y
CAMBIO CLIMÁTICO

Ejercicio.



Evaluación de la Unidad 1

Conceptos básicos sobre mitigación al cambio climático Ejercicio N°1

3
NUM. INTENTOS

 [Pulsa aquí para identificarte](#)**Comenzar**

2023
AÑO DE
**Francisco
VILLA**

EL REVOLUCIONARIO DEL PUEBLO

Constancias

INAFED e INECC otorgarán constancia de acreditación a alumnos aprobados con un promedio mínimo de siete (7) de calificación en cada unidad.



MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



INECC

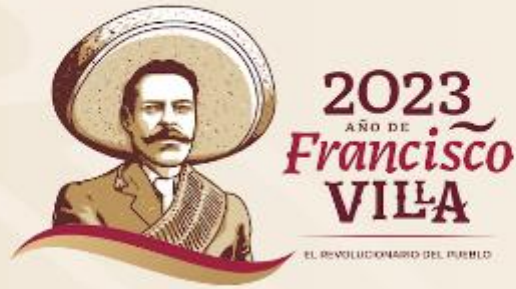
INSTITUTO NACIONAL
DE ECOLOGÍA Y
CAMBIO CLIMÁTICO

 **GOBERNACIÓN** | **MEDIO AMBIENTE** |  **INAFED** |  **INECC**

LA SECRETARÍA DE GOBERNACIÓN, A TRAVÉS DEL INSTITUTO
NACIONAL PARA EL FEDERALISMO Y EL DESARROLLO
MUNICIPAL, Y LA SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y
RECURSOS NATURALES, A TRAVÉS DEL INSTITUTO NACIONAL
DE ECOLOGÍA Y CAMBIO CLIMÁTICO,
OTORGAN EL PRESENTE
DIPLOMA
A
POR HABER ACREDITADO EL CURSO VIRTUAL



2023
AÑO DE
Francisco
VILLA
EL REVOLUCIONARIO DEL PUEBLO



Coordinación General de Mitigación del Cambio Climático
capacitacion_mitigacion@inecc.gob.mx



GOBERNACIÓN
SECRETARÍA DE GOBERNACIÓN

MEDIO AMBIENTE
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



INAFED
INSTITUTO NACIONAL
PARA EL FEDERALISMO
Y EL DESARROLLO MUNICIPAL



INECC
INSTITUTO NACIONAL
DE ECOLOGÍA Y
CAMBIO CLIMÁTICO