



LEAD PARTNER

THE °CLIMATE GROUP

PARTNERS

GCF  
task force



# Primer Taller de Fortalecimiento de Capacidades del Proyecto Desarrollo de la Trayectoria de Descarbonización en Querétaro

20 de noviembre, 2019



Fuente: Microstar, Wikimedia

# Bienvenida y Presentaciones

- Palabras de bienvenida
- Presentaciones de los participantes

# Agenda

- Objetivos
- Introducción al cambio climático y el efecto invernadero
- Resumen del proyecto
- Desarrollo de la línea de base de Querétaro
  - Conceptos
  - Metodología
- Enfoque del desarrollo de
  - La línea de base socioeconómica
  - La línea de base del sector de energía
  - La línea de base del sector AFOLU
  - La línea de base de toda la economía de Queretaro
- Adelanto de las propuestas de sectores incluidos en la trayectoria, de la visión y las metas, y de los criterios para priorizar acciones

# Objetivos de este día

- Capacitación en cómo construir una línea base de emisiones históricas y proyectadas de gases de efecto invernadero en diferentes sectores económicos
- Resultados esperados: entender
  - Qué es el cambio climático
  - Qué es el efecto invernadero
  - El propósito de una línea base
  - Las metodologías para estimar emisiones actuales e históricas
  - Las metodologías para realizar una proyección a futuro de emisiones GEI



# Metodología de trabajo

- Todos tienen derecho a participar en las discusiones
- Todos tienen derecho de expresar acuerdo o desacuerdo cuando sea necesario
- Se recomienda retroalimentación constructiva (si están en desacuerdo proponer alternativas)
- Todos tienen acceso igualitario a la asistencia técnica y de facilitación
- Todos son responsables de hacer el mejor esfuerzo para asistir a los talleres y mantenerse al día con los procedimientos
- El equipo técnico dará seguimiento y asistencia a los puntos que se requieran



# **Introducción al cambio climático y el efecto invernadero**

# Variabilidad climática

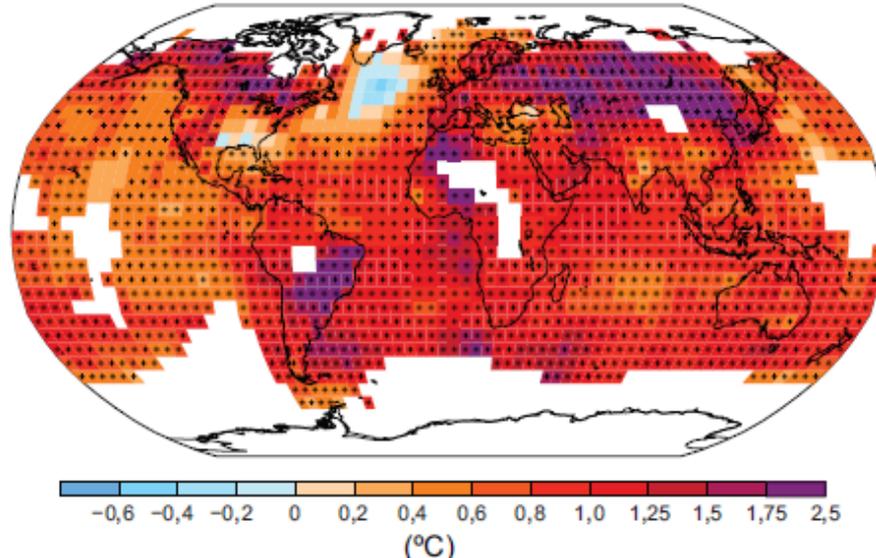
- Cambios del clima a escalas temporales cortas (estacionales, anuales, interanuales)
  - Temperatura, precipitación, viento, nubes, humedad.
- Incluye ciclos interanuales como El Niño y La Niña



# El cambio climático

Un cambio en los patrones del clima en periodos de tiempo que van *desde décadas hasta millones de años*

Cambio observado en la temperatura en superficie, 1901-2012



# Pregunta

Si en un año, las temperaturas son más altas que en los años anteriores, ¿es esto suficiente evidencia para decir que hay cambio climático?

- a) Sí
- b) No

# Pregunta

Si en un año, las temperaturas son más altas que en los años anteriores, ¿es esto suficiente evidencia para decir que hay cambio climático?

a) Sí

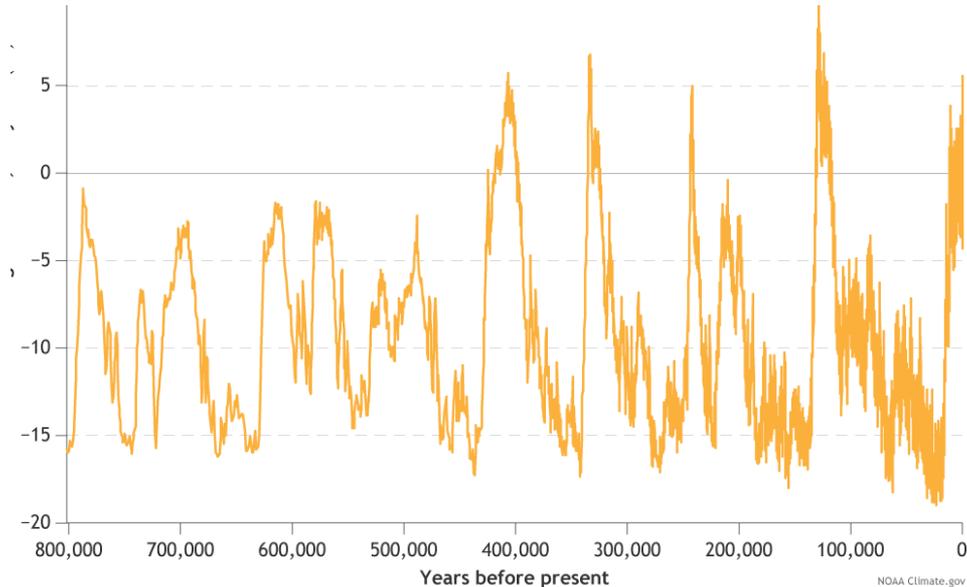
b) No

No, el cambio climático significa un cambio significativo en uno o varios patrones del clima, como la temperatura, la lluvia o el viento, que dura un período prolongado, décadas o más. Las temperaturas altas en uno a varios años pueden ser variabilidad climática normal.

# El cambio climático histórico

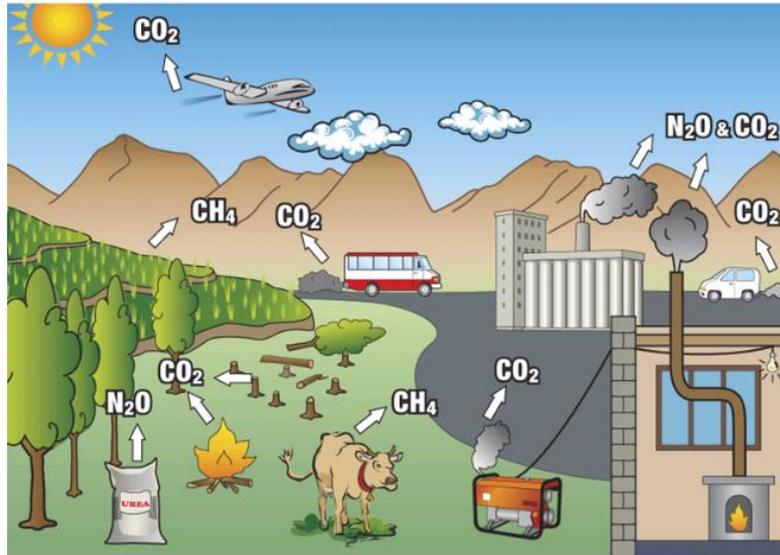
- El clima siempre ha estado cambiando

## Temperaturas globales durante los últimos 800,000 años



# El cambio climático hoy

- Las **emisiones de gases de efecto invernadero** de actividades humanas como el uso de combustibles fósiles, la deforestación, los incendios, la ganadería, el uso de ciertos fertilizantes, entre otras



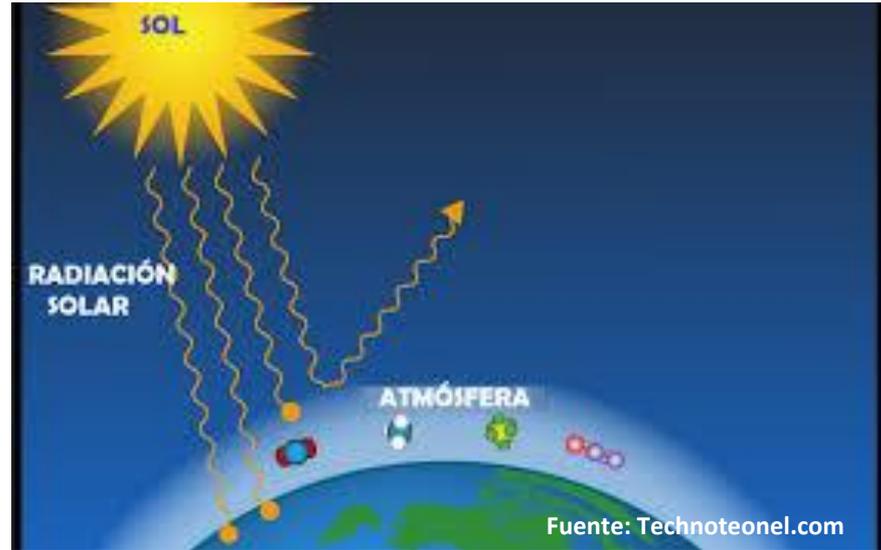
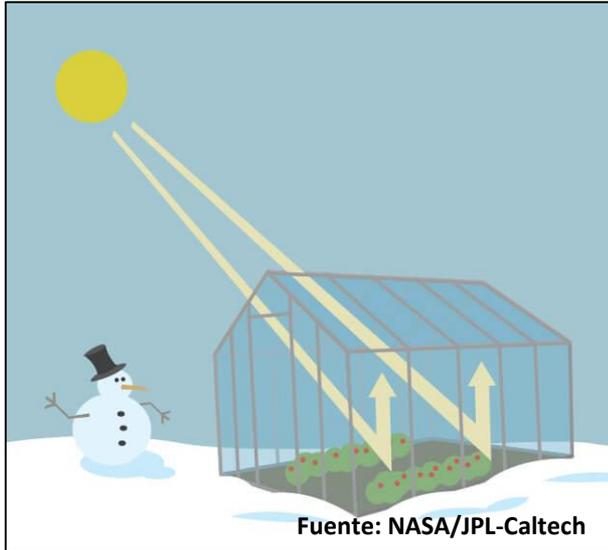
# El cambio climático vs. calentamiento global



- El **calentamiento global** se refiere solo al aumento de la temperatura de la superficie de la Tierra, mientras que el **cambio climático** incluye el calentamiento y los "efectos secundarios" del calentamiento, como el deshielo de los glaciares, las tormentas más fuertes o la sequía más frecuente.

Fuente: <https://www.climate.gov/news-features/climate-qa/whats-difference-between-global-warming-and-climate-change>

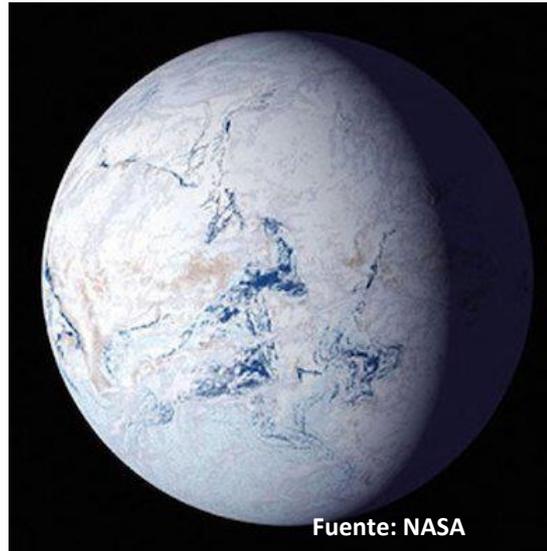
# El efecto invernadero



Proceso que ocurre cuando los gases en la atmósfera de la Tierra atrapan el calor del Sol como las paredes de un invernadero.

# El efecto invernadero

- Es clave para la existencia de la vida en la Tierra. Sin el efecto invernadero, la temperatura global promedio sería  $-18^{\circ}\text{C}$ . La temperatura global promedio es  $15^{\circ}\text{C}$ .



# El efecto invernadero

- Más emisiones de gases de efecto invernadero → La concentración elevada de estos gases → temperaturas globales más altas



# Pregunta

- ¿Cuál es la diferencia clave entre los episodios de cambio climático anteriores y el cambio climático hoy en día?

# Pregunta

- ¿Cuál es la diferencia clave entre los episodios de cambio climático anteriores y el cambio climático hoy en día?

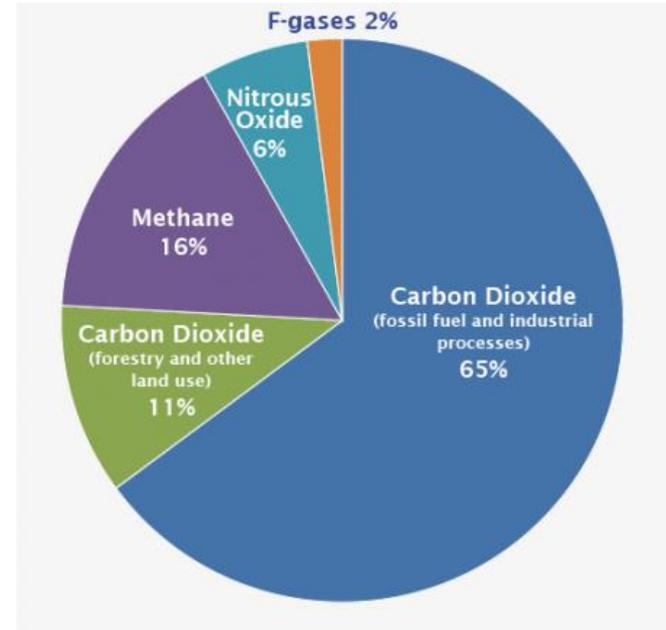
El cambio climático hoy en día es por las emisiones de gases de efecto invernadero debidas a varias acciones de seres humanos. La tasa de aumento del calentamiento global también es diferente al calentamiento pasado. El aumento actual de la temperatura promedio mundial parece estar ocurriendo mucho más rápido que en cualquier otro punto desde los inicios de la civilización y la agricultura moderna hace 11,000 años—y probablemente más rápido que cualquier período cálido interglaciar en el último millón de años.

# Contaminantes que contribuyen al efecto invernadero y el cambio climático

- Siete gases de efecto invernadero principales
  - Dióxido de carbono ( $\text{CO}_2$ ),
  - Metano ( $\text{CH}_4$ ),
  - Óxido nitroso ( $\text{N}_2\text{O}$ ),
  - Hidrofluorocarburos (HFCs),
  - Fluorocarburos (PFCs por sus siglas en inglés),
  - Hexafluoruro de azufre ( $\text{SF}_6$ ),
  - Trifluoruro de nitrógeno ( $\text{NF}_3$ )
- Carbono negro (CN)

# Contaminantes que contribuyen al efecto invernadero y el cambio climático

- Los tres principales gases de efecto invernadero
  - El **dióxido de carbono** contribuye al **76%** de las emisiones globales de gases de efecto invernadero
  - El **metano** contribuye al **16%**
  - El **óxido nitroso** contribuye al **6%**



Fuente: IPCC (2014) a través de la EPA

# Contaminantes que contribuyen al efecto invernadero y el cambio climático

- Diferentes gases tienen diferentes capacidades para atrapar el calor; esto se llama su "potencial de calentamiento" (GWP por sus siglas en inglés)

Dióxido de carbono



Metano



Óxido nitroso



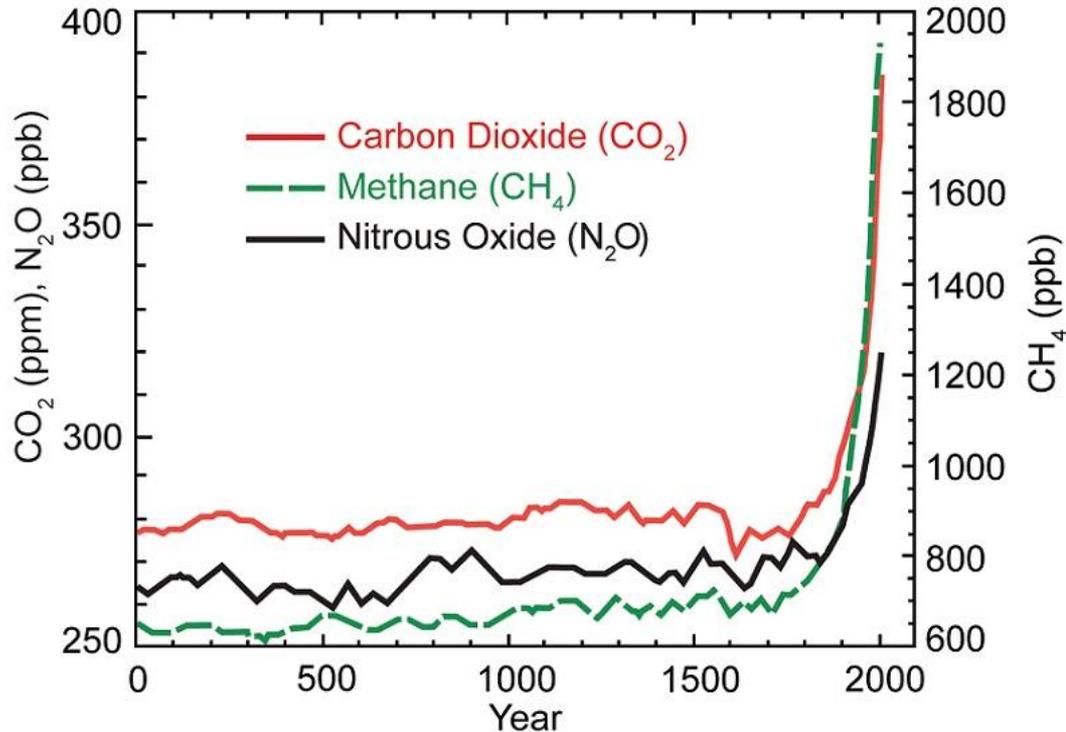
# Contaminantes que contribuyen al efecto invernadero y el cambio climático

- Potencial de los otros gases siempre comparado con CO<sub>2</sub>

GEI	Vida (años)	GWP 20	GWP 100
CO <sub>2</sub>	20-200	1	1
CH <sub>4</sub>	12.4	84	28
N <sub>2</sub> O	121	264	265
HFC-134a	13.4	3710	1300
CFC-11	45.0	6900	4660
CF <sub>4</sub>	50,000	4880	6630

Quinto Informe de Evaluación del IPCC, 2013

# Contaminantes que contribuyen al efecto invernadero y el cambio climático



# Pregunta

¿Cuál es el gas de efecto invernadero más abundante en la atmósfera?

# Pregunta

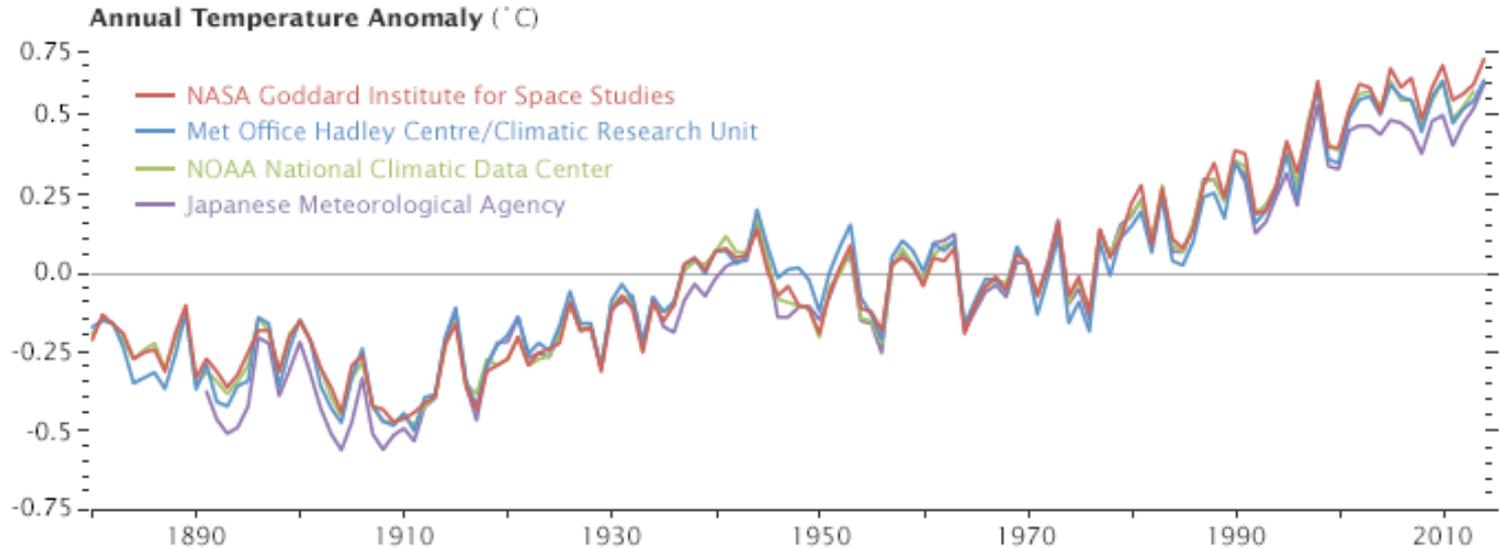
¿Cuál es el gas de efecto invernadero más abundante en la atmósfera? Dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>)

# Fuentes de emisiones

- **Producción de electricidad y calefacción** – la quema de carbón, gas natural y petróleo para electricidad y calor
- **Industria** - la quema de combustibles fósiles en instalaciones industriales para fines energéticos; procesos de transformación química, metalúrgica y mineral;
- **Agricultura, Silvicultura, y Otros Usos de la Tierra** - crianza de ganado, prácticas agrícolas (aplicación de fertilizantes, prácticas de labranza, etc.), la deforestación, incendios forestales, etc.
  - También diferentes ecosistemas capturan CO<sub>2</sub> de la atmósfera en este sector
- **Transporte** – quema de combustibles fósiles para el transporte carretera, ferrocarril, aéreo y marítimo
- **Edificios** - Generación de energía en situ y quema de combustibles para calentar edificios o para cocinar en hogares.
- **Otra energía** – extracción, refinamiento, procesamiento, y transporte de combustibles,

# Los impactos del cambio climático

- Desde 1880 la temperatura media de la superficie terrestre ha subido cerca de 0.8 grados Celsius.



Fuente: <https://earthobservatory.nasa.gov/>

# Los impactos del cambio climático

- Según el Quinto Informe de Evaluación del IPCC de 2013, Se espera que las temperaturas promedio aumenten entre 1°C y 4°C adicionales en el siglo 21 si las emisiones de gases de efecto invernadero continúan aumentando.
- El objetivo de temperatura a largo plazo del Acuerdo de París de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático es mantener el aumento de la temperatura media global por debajo de los 2°C con respecto a los niveles preindustriales; y continuar los esfuerzos para limitar el aumento a 1.5 ° C.

# Pregunta

En términos generales, ¿cómo podemos llegar a la meta de mantener el aumento de la temperatura media global por debajo de los 2°C por encima de los niveles preindustriales?

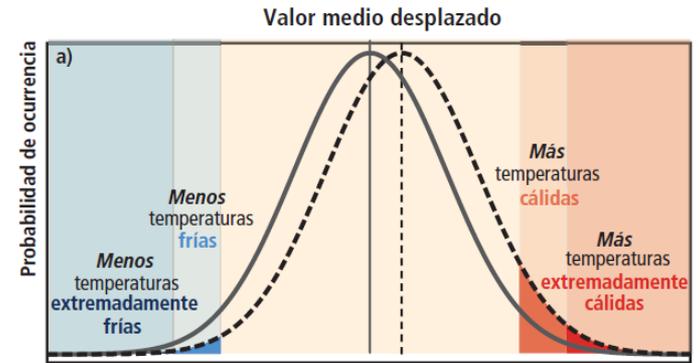
# Pregunta

En términos generales, ¿cómo podemos llegar a la meta de mantener el aumento de la temperatura media global por debajo de los 2°C por encima de los niveles preindustriales? A través de la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero y a través del aumento de capturas de estos gases.

# Los impactos del cambio climático

## ¿Por qué hay que preocuparse por el cambio climático?

- Produce cambios en fenómenos meteorológicos (temperatura, precipitación, etc) en términos de:
  - la frecuencia,
  - la intensidad,
  - la extensión espacial,
  - la duración y las circunstancias temporales
- Puede dar lugar a fenómenos meteorológicos y climáticos extremos sin precedentes.



(IPCC, 2012)

# Los impactos del cambio climático

- **Temperaturas más altas → más olas de calor, cambios de distribuciones de plagas y enfermedades**
- **Cambios en los patrones de precipitación → sequías en algunos lugares y inundaciones en otros lugares mas frecuentes y intensas**
- **Mas incendios forestales en lugares más calientes y más secos**
- **Los niveles del mar están subiendo**
- **Huracanes más intensas**
- **Acidificación del océano**





LEAD PARTNER

THE °CLIMATE GROUP

PARTNERS

GCF  
task force



# Proyecto Trayectorias de Descarbonización

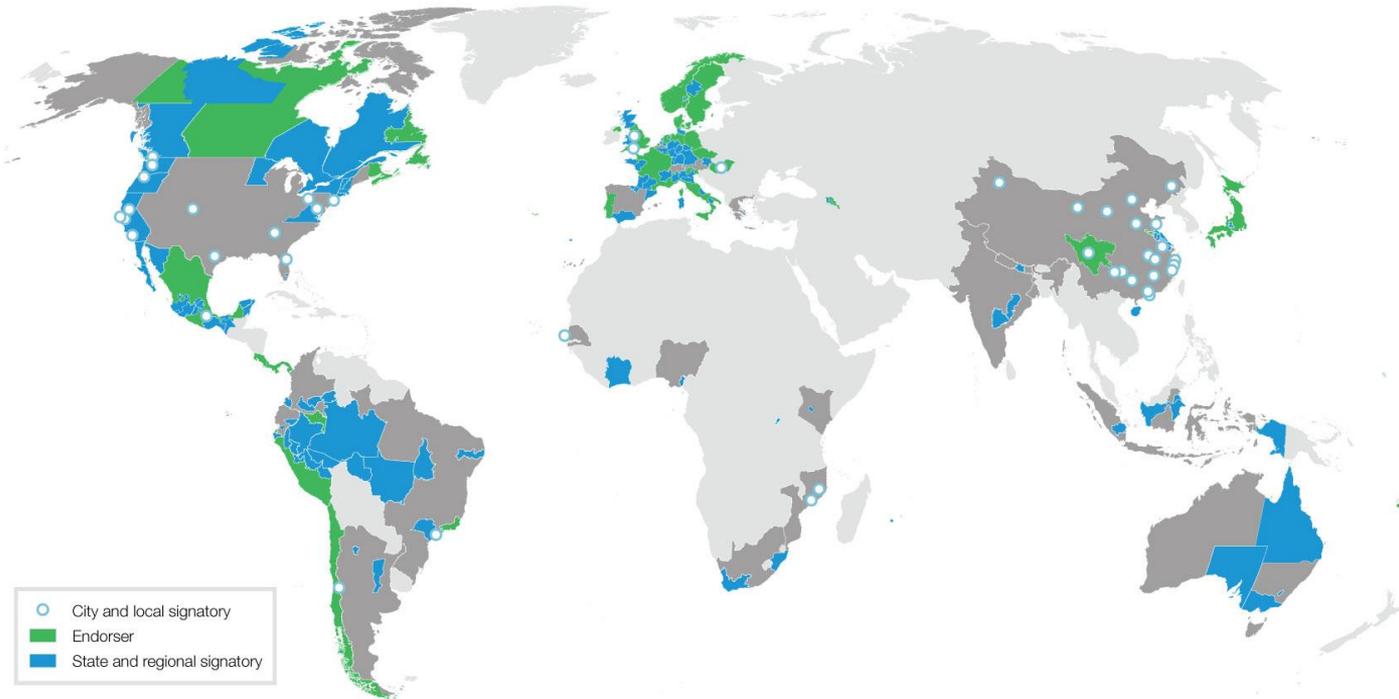


# The Climate Group

- Es una organización internacional sin fines de lucro fundada en el 2004, tiene más de 12 años de experiencia trabajando con estados y regiones y es la **Secretaría de la Coalición Under2**.
- La Coalición Under2 inició en el 2015 como una iniciativa del estado de California y el estado de Alemania Baden-Wurttemberg para agrupar a estados y regiones con altas ambiciones frente al cambio climático.
- El memorándum de entendimiento (MOU) del Under2 tiene como compromiso reducir las emisiones de gases efecto invernadero (GEI) entre 80-95% por debajo de los niveles del 1990 o limitar emisiones anuales a 2 toneladas métricas per cápita al 2050.

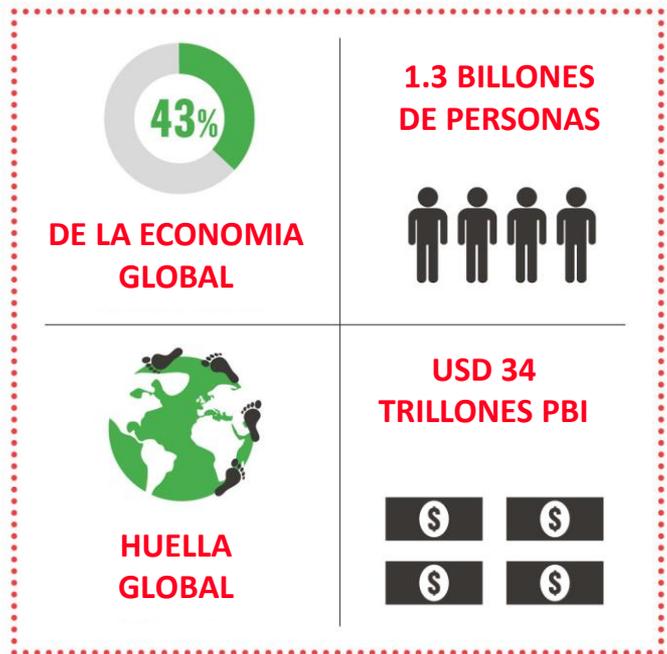
# Coalición Under2

Más de 220 gobiernos signatarios de 43 países



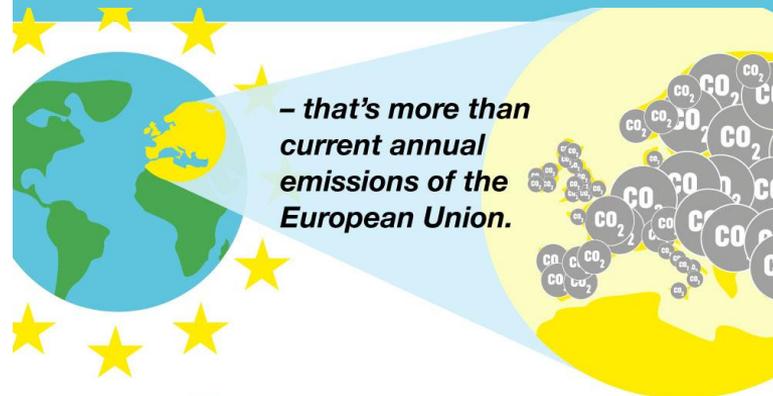
# Coalición Under2

Más de 220 gobiernos representan  
#Under2Coalition:



SECRETARIAT THE °CLIMATE GROUP

LOS GOBIERNOS DE LA COALICIÓN  
UNDER2 SE HAN COMPROMETIDO A  
ELIMINAR 4.9-5.2 GIGA TONELADAS DE  
EMISIONES DE CO<sub>2</sub>e POR AÑO PARA EL  
2030



SECRETARIAT THE °CLIMATE GROUP



# Acerca del Proyecto

# El Proyecto

El proyecto “Trayectorias de Descarbonización” apoya a que gobiernos estatales y regionales desarrollen un proceso transformacional para una reducción profunda de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) a largo plazo.

SUPPORTED BY



LEAD PARTNER

**THE CLIMATE GROUP**

PARTNERS





## Trayectoria de descarbonización

Una trayectoria de descarbonización es una combinación de acciones en sectores claves, para alcanzar una meta ambiciosa de reducción de emisiones GEI a largo plazo.

# 4 Países, 7 Regiones

**México**

Querétaro, Quintana Roo

**Brasil**

Amazonas, Mato Grosso, Sao Paulo,

**Argentina**

Santa Fé

**Perú**

Madre de Dios

# Objetivos del Proyecto

## Asistencia Técnica y Capacitación



Paquetes personalizados de asistencia técnica y capacitación para que puedan desarrollar e iniciar la implementación de sus planes de descarbonización a largo plazo. Como parte de esto apoyaremos a mejorar sus capacidades de MRV.

## Intercambio de Conocimientos



Se va a promover el aprendizaje entre pares a nivel internacional con otros estados y regiones de la Coalición Under2 sobre las mejores prácticas de cómo desarrollar y adoptar una trayectoria de descarbonización.

## Alineación con las Ambiciones Nacionales



Vamos a tener diálogos con el gobierno nacional para ayudar a alinear y coordinar la acción climática y la planificación entre los diferentes niveles de gobierno.

A first-person perspective from the front of a green wooden boat on a calm river. The water is dark and reflects the surrounding lush tropical forest. The sky is a clear, bright blue. The boat's structure is visible in the foreground, leading the eye towards the horizon.

# Fases del Proyecto

Amazon River

# Fases del Proyecto

Participación de actores y fortalecimiento de capacidades



Medición/Monitoreo, Reporte, y Verificación

# Fase I y II: Línea de Base, Visión y Metas

Taller

## Fase I: Línea de base

- Identificación de información sobre los principales sectores emisores de GEI.
- Identificación de los actores claves del sector gubernamental y no gubernamental.
- Establecer un grupo de trabajo: Centro de Ecología y Cambio Climático de Querétaro.
- Desarrollo de proyecciones "Business as Usual" en base a estimaciones históricas y pronósticos al futuro (2050) para producción y consumo de energía, producción / consumo / gestión de recursos, actividad socioeconómica y emisiones de GEI.
- Capacitación, presentación y discusión de la línea de base con actores.

## Fase II: Visión y metas

- Identificación de sectores prioritarios
- Definición de la visión y metas para los sectores prioritarios en base a resultados de la línea de base y prioridades del estado.
- Capacitación, presentación y discusión de la visión de reducción de emisiones y metas sectoriales con actores.

# Fase III y IV: Identificación y Modelación de Acciones

## Fase III: Identificación y diseño de acciones

- Desarrollo de un catálogo con lista de acciones potenciales en cada sector y subsector considerado para el desarrollo de la trayectoria.
- Identificación criterios de priorización para evaluación multicriterio.
- Encuesta en línea multicriterio sobre el catálogo de acciones.
- Sesión remota de presentación y discusión de resultados.

## Fase IV: Modelamiento de acciones

- Elaboración del diseño básico (nivel de esfuerzo y el cronograma) de cada acción y evaluación del impacto de cada acción.
- Capacitación, presentación y discusión de los resultados de la evaluación de cada escenario y acciones.

# Fase V y VI: Selección final y protocolo MRV

## Fase V: Selección final de la trayectoria

- Selección de una trayectoria.

## Fase VI: Desarrollo protocolo Monitoreo, Reporte y Verificación (MRV)

- Evaluación de viabilidad de monitorear acciones para planificar sistema MRV.
- Desarrollo de protocolos de MRV para acciones de la trayectoria seleccionada.
- Diseño del sistema de MRV de la trayectoria.

## Fase VII: Difusión de lecciones aprendidas

- Compilación de lecciones aprendidas y difusión con otras regiones del proyecto y la Coalición Under2.

# Línea de Tiempo



# Línea de Tiempo



## 3 talleres:

- Línea base, visión y metas
- Resultados de modelamiento y selección
- Protocolo MRV

## 1 Sesión remota:

- Priorización de acciones y selección de acciones



# Línea de base de emisiones de gases de efecto invernadero

# Temas de la línea de base GEI

- Definición y Propósito
- Cobertura de la línea de base
- Metodologías y herramientas
- Enfoque sectorial
  - Suministro y demanda de energía con un enfoque en la línea de base de Querétaro
  - Agricultura con un enfoque en la línea de base de Querétaro
  - Silvicultura y otros usos del suelo con un enfoque en la línea de base de Querétaro
- Revisión de la propuesta de la línea de base GEI de Querétaro
  - Descripción de la propuesta
  - Preguntas aclaratorias

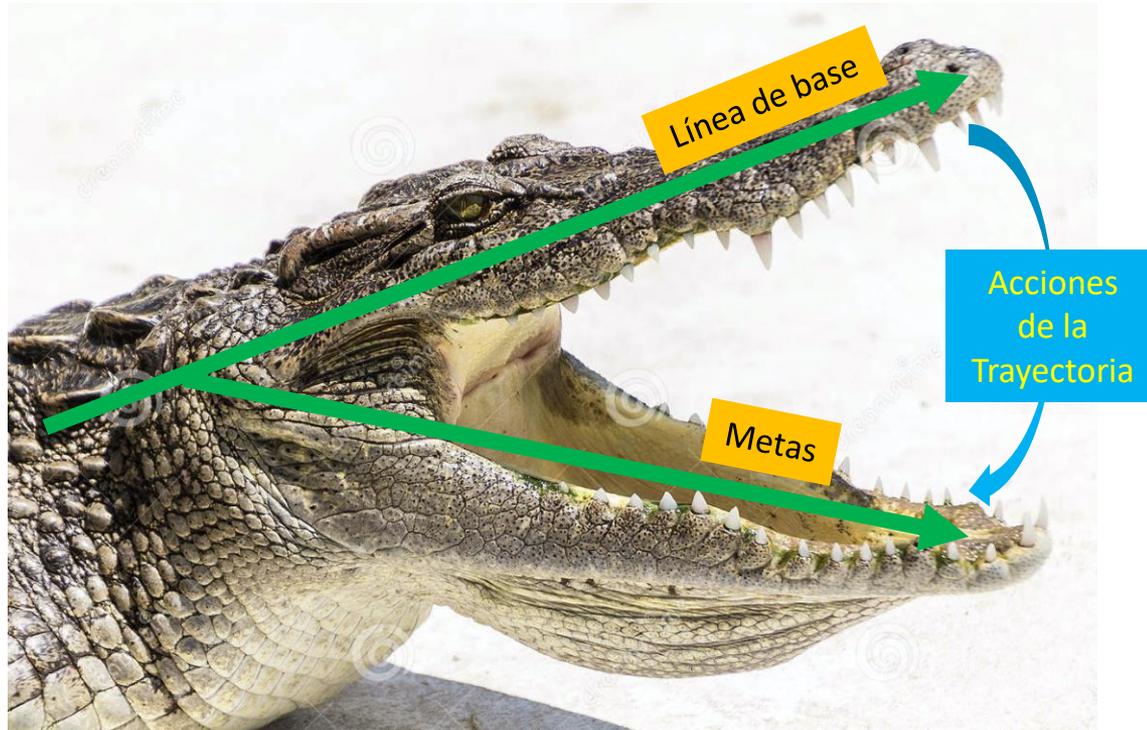
# ¿Qué es la línea de base?

- Serie de datos históricos y estimaciones proyectadas (modeladas) bajo el escenario (“business-as-usual”) de la producción y consumo de energía, la producción/consumo/gestión de recursos, los cambios de uso de suelo, la actividad socio-económica, y emisiones de GEI.
- Las acciones y condiciones futuras incluidas
  - Las que ya existen y las que están planificadas
  - Las acciones y condiciones que están probables pero aún no están planificadas *no están incluidas*.

# Propósito de la línea de base

- Sirve como el marco de medición principal para entender la contribución de una jurisdicción al cambio climático y para monitorear el progreso hacia metas de GEI, energía limpia, y otras metas de sustentabilidad
  - ✓ Muestra las fuentes y la cantidad de emisiones de GEI
  - ✓ Indica los factores que contribuyen a estas emisiones
  - ✓ Proporciona orientación sobre las prioridades de mitigación en el escenario en “business as usual”
- Necesita ajustarse al propósito previsto del Proceso de Planificación de la Acción

# Cambio de línea de base



# Producto final

- **Análisis cuantitativo**
  - Caso de referencia “business-as-usual” para objetivos y análisis de impacto
  - Sectores, subsectores, áreas de actividad
  - GEI y causas/actividades
  - **Tendencia histórica/observada**
  - **Tendencia futura proyectada**
- **Documentación**
  - Resultados basados en hojas de cálculo (MS Excel)
  - Descripción de las fuentes de datos, métodos, supuestos clave.
  - Datos de actividad y factores de emisión
- **Ilustraciones**

# Producto final

Datos históricos y estimaciones proyectadas incluyen:

- Consumo de energía
- Actividad económica
- Emisiones GEI y otras métricas ambientales
- Otras causas de las emisiones de GEI:
  - Consumo de materiales / generación de residuos
  - Consumo de agua / generación de aguas residuales
  - Generación de energía
  - Producción industrial
  - Producción de cultivos y ganado, etc.

# Pregunta sobre la línea de base 1

El (los) propósito (s) de las líneas de base es/son:

- a) Proyectar condiciones futuras
- b) Entender los factores de causa y efecto de las condiciones futuras.
- c) Proporcionar un caso de referencia BAU para comparar nuevas acciones.
- d) Recopilar datos necesarios para la evaluación de nuevas acciones.
- e) Apoyar el proceso de establecer objetivos
- f) Establecer requisitos de cumplimiento automático

¿Qué afirmaciones son correctas?

# Pregunta sobre la línea de base 1

El (los) propósito (s) de las líneas de base es/son:

- a) Proyectar condiciones futuras
- b) Entender los factores de causa y efecto de las condiciones futuras.
- c) Proporcionar un caso de referencia BAU para comparar nuevas acciones.
- d) Recopilar datos necesarios para la evaluación de nuevas acciones.
- e) Apoyar el proceso de establecer objetivos
- f) Establecer requisitos de cumplimiento automático

¿Qué afirmaciones son correctas? A-E

# Pregunta sobre la línea de base 2

Una línea de base BAU asume las siguientes **condiciones futuras**:

- a) Acciones existentes
- b) Acciones planificadas
- c) Acciones probables (51 % o mejor)
- d) Acciones existentes mejoradas
- e) Nuevas acciones

¿Qué afirmaciones son correctas?

# Pregunta sobre la línea de base 2

Una línea de base BAU asume las siguientes **condiciones futuras**:

- a) Acciones existentes
- b) Acciones planificadas
- c) Acciones probables (51 % o mejor)
- d) Acciones existentes mejoradas
- e) Nuevas acciones

¿Qué afirmaciones son correctas? **A-B**

# Pregunta sobre la línea de base 3

- ¿Cuál es la diferencia entre **una línea de base y un año base**?:
  - a) ¿Línea de base?
  - b) ¿Año base?
- ¿Cuál se usa para estimar la efectividad de nuevas acciones y por qué?

# Pregunta sobre la línea de base 3

- ¿Cuál es la diferencia entre una línea de base y un año base?:
  - a) ¿Línea de base? La tendencia histórica más la tendencia proyectada futura
  - b) ¿Año base? Año índice o una snapshot (instantánea)
- ¿Cuál se usa para estimar la efectividad de nuevas acciones y por qué? Línea de base, para medir los efectos más allá de los escenarios “business as usual”

# Cobertura de la línea de base

- Sectores de energía
  - Suministro de energía (SE)
    - Suministro de energía eléctrica
    - Suministro de calefacción
    - Suministro de combustible
  - Demanda de energía
    - Uso de Combustible Residencial/Comercial/Institucional (RCI)
    - Uso de Combustible Industrial (I)
    - Uso de combustible de Transporte (T)

# Cobertura de la línea de base

- Procesos industriales excluyendo usos de combustible
  - Incluye emisiones no del uso de combustible de la industria de suministra de energía
- Agricultura y ganadería
  - Producción de cultivos
  - Manejo ganadero
- Silvicultura y otros usos de suelo
  - Cambios de uso del suelo
  - Incendios forestales y pastizales
- Manejo de desechos
  - Manejo de residuos sólidos
  - Tratamiento de aguas residuales

# Metodología

- Recopilación de **datos históricos** (inventario) para sectores, subsectores y áreas de actividad para actividades que causan emisiones GEI
- **Estimación de emisiones pasadas** multiplicando datos de actividades y factores de emisión para estimar emisiones de tonelaje
- **Estimación de emisiones futuras** (proyección) a través de proyecciones simples de tendencias pasadas, o mediante predicciones más complejas basadas en múltiples variables de causa y efecto que combinan datos de actividad y factores de emisión
- Creación de un **marco de referencia de modelos y herramientas** relevantes para las decisiones de trayectorias sobre acciones de reducción de GEI

# Datos de Actividad y Factores de Emisión

$$\text{DA} \times \text{FE} = \text{Emisiones anuales}$$

- **Datos de actividad (DA):** Datos sobre la magnitud de la actividad humana que resulta en emisiones o remociones
  - Ejemplos básicos
    - En el sector energético, el consumo de combustibles
    - En el sector agrícola, la cantidad aplicada de fertilizantes
    - En el sector de silvicultura, la superficie de deforestación
- **Factores de emisión (FE):** La cantidad de las emisiones o absorciones por unidad de actividad

# Equivalentes de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>e)

- Las emisiones de diferentes GEI se convierten en unidades comunes de "equivalentes de dióxido de carbono" (CO<sub>2</sub>e) utilizando su potencial de calentamiento global (GWP):

$$\begin{aligned} \text{Emisiones} &= (100 \text{ tCO}_2 * 1) + (1 \text{ tCH}_4 * 28) + (0.01 \text{ tN}_2\text{O} * 265) \\ &= 100 + 28 + 2.65 = 130.65 \text{ tCO}_2\text{e} \end{aligned}$$

GEI	GWP 100
CO <sub>2</sub>	1
CH <sub>4</sub>	28
N <sub>2</sub> O	265

Quinto Informe de Evaluación del IPCC, 2013

# Enfoque de contabilidad

- Emisiones *Brutas*
  - Sólo emisiones de GEI
- Emisiones *Netas*
  - Emisiones más remociones de GEI

# Enfoque de contabilidad

- **Producción:** emisiones directas atribuidas al punto geográfico de liberación a la atmósfera, por ejemplo:
  - Chimenea de una central eléctrica
  - Tubo de escape de un vehículo
  - Relleno sanitario
- **Consumo:** emisiones atribuidas al punto geográfico de uso de una fuente de energía (electricidad o combustible), producto o servicio, por ejemplo:
  - Edificio donde se usa electricidad
  - Origen / destino del viaje en vehículo
  - Punto de generación de residuos.
- **Ciclo energético:** emisiones iniciales (“upstream”) de la producción de combustibles y materiales. A menudo incluido en una estimación basada en el consumo; a veces en estimaciones basadas en la producción

# Enfoque de contabilidad

**Sector eléctrico** representado con estimaciones basadas en el consumo en inventarios subnacionales de planificación

- Identifica mejor las posibles reducciones de GEI para la eficiencia energética y las opciones de mitigación de energías renovables distribuidas

**Todos los demás sectores** presentados sobre una base de producción:

- A menudo resulta en la omisión de GEI iniciales del ciclo del combustible:
  - Ciclo de combustible: emisiones de la extracción, refinación y distribución de combustibles.
- Omite emisiones iniciales incrustadas en materiales: p. fertilizantes, otros productos consumidos, materiales de desecho

# Pregunta sobre la línea de base 4

¿Cuáles son ejemplos de **datos de actividad** para los siguientes sectores?:

- a) Suministro de Energía (electricidad y calefacción)
- b) Residencial, Comercial, e Institucional
- c) Transporte
- d) Agricultura
- e) Silvicultura y Otros Usos de Suelo
- f) Gestión de Residuos

# Pregunta sobre la línea de base 4

¿Cuáles son ejemplos de **datos de actividad** para los siguientes sectores?:

- a) Suministro de Energía (electricidad y calefacción) **MW de electricidad a base de carbón generada por año por plantas de energía convencionales**
- b) Residencial, Comercial, e Institucional **MW de energía consumida por año para aire acondicionado en empresas**
- c) Transporte **Kilometros de vehículos de pasajeros recorridos por año en ciudades**
- d) Agricultura **Hectáreas de maíz tradicional cultivado por año**
- e) Silvicultura y Otros Usos de Suelo **Hectáreas de tierras forestales convertidas en tierras agrícolas por año**
- f) Gestion de Residuos **Toneladas de residuos sólidos residenciales de plástico generados por año**

# Pregunta sobre la línea de base 5

- ¿Cuáles son buenas **fuentes de datos de actividad**?
  - a) Informes existentes de actividades históricas
  - b) Estudios existentes de actividades proyectadas
  - c) Nuevos datos recopilados para actividades actuales o pasadas
  - d) Estudios y datos de otras jurisdicciones
  - e) Juicios expertos de los niveles de actividad.
  - f) Información comercial privada
- ¿Qué fuentes son las elecciones correctas?

# Pregunta sobre la línea de base 5

- ¿Cuáles son buenas fuentes de datos de actividad?
  - a) Informes existentes de actividades históricas
  - b) Estudios existentes de actividades proyectadas
  - c) Nuevos datos recopilados para actividades actuales o pasadas
  - d) Estudios y datos de otras jurisdicciones
  - e) Juicios expertos de los niveles de actividad.
  - f) Información comercial privada
- ¿Qué fuentes son las elecciones correctas? A-F

# Pregunta sobre la línea de base 6

- ¿Cuáles son buenas fuentes de factores de emisión:
  - a) Estimaciones globales
  - b) Estimaciones nacionales
  - c) Estimaciones locales
  - d) Conjeturas
  - e) Nuevas estimaciones
  - f) Estimaciones actualizadas
- ¿Qué fuentes son las elecciones correctas?

# Pregunta sobre la línea de base 6

- ¿Cuáles son buenas fuentes de factores de emisión:
  - a) Estimaciones globales
  - b) Estimaciones nacionales
  - c) Estimaciones locales
  - d) Conjeturas
  - e) Nuevas estimaciones
  - f) Estimaciones actualizadas
- ¿Qué fuentes son las elecciones correctas? A-C y E-F

# Pregunta sobre la línea de base 7

¿Cuáles son los **enfoques de contabilidad** básicos para seleccionar al crear una línea de base BAU?:

- a) Emisiones netas o brutas
- b) Consumo o Producción
- c) Dispersión local o global
- d) Concentraciones atmosféricas o emisiones a nivel del suelo

# Pregunta sobre la línea de base 7

¿Cuáles son los **enfoques de contabilidad** básicos para seleccionar al crear una línea de base BAU?:

- a) Emisiones netas o brutas
- b) Consumo o Producción
- c) Dispersión local o global
- d) Concentraciones atmosféricas o emisiones a nivel del suelo

# Pregunta sobre la línea de base 8

- ¿Cuáles son las dos variables básicas en la siguiente ecuación de emisiones?:

$$A \times B = \text{Emisiones}$$

a) \_\_\_\_\_ ?

b) \_\_\_\_\_ ?

# Pregunta sobre la línea de base 8

- ¿Cuáles son las dos variables básicas en la siguiente ecuación de emisiones?:

$$A \times B = \text{Emisiones}$$

- a) Datos de actividad
- b) Factor de emisión

# Métodos para proyectar en el futuro

- Uso de las tasas de crecimiento publicadas:
  - Producción de energía proyectada por tecnología y tipo de combustible
  - Demanda de electricidad proyectada por sector
  - Proyecciones de crecimiento económico por sector industrial
- Crecimiento en otros impulsores de emisiones de GEI
  - Kilómetros-Vehículo Recorridos (KVR)
  - Intensidad de carbono de combustibles y electricidad
  - Población
- Crear proyecciones a partir de tendencias en datos históricos
  - Principalmente a corto plazo (agricultura, silvicultura)

# Métodos para proyectar en el futuro

- Consideración de incertidumbres en las proyecciones a largo plazo.
  - 2030 comparado con 2050
  - Anticipación de grandes cambios de política:
    - Nuevas normas de ahorro de combustible del vehículo / electrificación
    - Suministro de energía eléctrica: estándares de energía renovable
    - Combustibles: estándares de contenido de carbono
- En las proyecciones, se supone que no hay cambios importantes respecto al escenario “business as usual” (BAU)
  - Incluye políticas y acciones aprobadas recientemente en la medida de lo posible (eficiencia energética, energías renovables)

# Pregunta sobre la línea de base 10

- ¿Son simétricas las incertidumbres de proyección, es decir, hay una posibilidad igual de que las cosas sean mejores versus peores de lo esperado?
  - a) No
  - b) Tal vez
  - c) Sí
  - d) ¿Por qué o por qué no?
- ¿Cómo afecta esto el uso de líneas de base para el desarrollo de políticas?

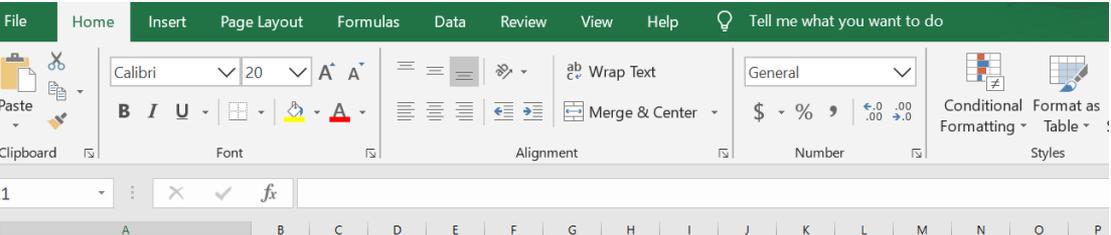
# Pregunta sobre la línea de base 10

- ¿Son simétricas las incertidumbres de proyección, es decir, hay una posibilidad igual de que las cosas sean mejores versus peores de lo esperado? Yes
  - a) No
  - b) Tal vez
  - c) Sí
  - d) ¿Por qué o por qué no? Depende de cada proyección.
- ¿Cómo afecta esto el uso de líneas de base para el desarrollo de políticas?
- No podemos asumir lo peor.

# Monitoreo de líneas de base y actualizaciones

- La línea de base inicial sirve como punto de partida para la revisión continua durante y después de un proceso de planificación de políticas
- Necesitan datos actualizados regularmente para evaluar el cumplimiento de fuentes individuales
- Los insumos de datos clave por sector deben identificarse para monitorear el progreso de la implementación del Plan - lo que vamos a hacer en el diseño del sistema medición/monitoreo, reporte, y verificación (MRV)

# Herramienta de la Linea Base



## RESUMEN: GASES DE EFECTO INVERNADERO SECTOR INDUSTRIAL LINEA DE BASE - COMBUSTIBLE COMBUSTIÓN Y PROCESOS INDUSTRIALES

Este módulo aborda la quema de combustible y las emisiones de GEI distintos de la combustión para el sector Industrial. El sector Industrial principalmente aborda el subsector de fabricación; sin embargo, los subsectores adicionales incluyen minería/extracción; y la construcción. La metodología para la estimación de las emisiones de GEI procedentes de la combustión de combustible fue adoptada de las directrices del IPCC de 2006 (directrices del IPCC). Para fuentes de combustión de combustible en este inventario, es adoptar un enfoque de nivel 1 por el que las emisiones son el producto de la energía consumida multiplicado por un factor de emisión. En casos donde se requiere el contenido de calor de los combustibles, este módulo utiliza el contenido de calor de cada combustible según la EPA (véase gris hoja de "Contenido de energía de los combustibles"). Tenga en cuenta que los subsectores de las industrias de combustibles fósiles se tratan en el módulo de energía de la fuente (ES) (p. ej. carbón, petróleo y gas natural extracción y procesamiento) y la quema de combustible en la agricultura, silvicultura & otra tierra uso (AFOLU) subsectores se abordan en el módulo de AFOLU.

Este módulo desarrolla también las estimaciones de emisión directa de procesos industriales sin combustión para cada subsector industrial y las emisiones asociadas con el uso de algunos productos industriales (por ejemplo, refrigerantes). Para algunos de los subsectores industriales, se resumen las estimaciones de las emisiones con sus emisiones respectivas noncombustion dentro del GEI & F módulo de síntesis.

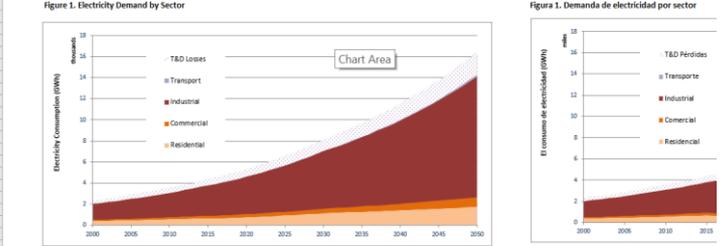
Este módulo también proporciona las estimaciones de las emisiones de GEI en el consumo de todas las fuentes de energía (combustibles, electricidad, calor). Estimaciones basadas en el consumo de electricidad y calor se desarrollan partiendo de las intensidades de carbón de la electricidad y el calor suministrado a partir del análisis completo del módulo de fuente de energía. Para los combustibles consumidos por la industria, este módulo también proporciona las estimaciones de las emisiones asociadas con la extracción de combustibles upstream, procesamiento/refinación y distribución. Por defecto, factores de emisión por aguas arriba se basan en el análisis realizado en los Estados Unidos y debe actualizarse para reflejar los suministros de combustible locales. Aguas arriba estimaciones de GEI basadas en factores de emisión por defecto se deben considerar sólo aproximadas de "niveles" (por ejemplo, precisión de orden de magnitud) útil para obtener una comprensión de la importancia potencial de energía integrado y las emisiones de GEI en el suministro de combustible.

Si el usuario desea ingresar los datos de la IPCC Tier 2 para aumentar la precisión, la información necesaria sería factores de emisión específicos 1) país de zona para cada combustible, 2) combustión asignado a tipos diferentes de tecnología y factores 3) emisiones de esas combinaciones de tipos de combustible y tecnología. Para tener un factor de emisión específico de la tecnología precisa, esto



### INVENTARIO Y PRONÓSTICO DE GEI DE SECTOR DE SUMINISTRO DE ENERGÍA Y PREVISIÓN LIBRO DE TRABAJO 15. ENERGY SUPPLY SECTOR REPORT SUMMARY

This sheet provides summary charts and tables for reporting purposes.



### INVENTARIO Y PRONÓSTICO DE EMISIONES DE GEI: SECTOR TRANSPORTE LIBRO DE TRABAJO 3. HISTÓRICO TRANSPORTE SECTOR FACTORES DE EMISIÓN

Última modificación por: CCS Fecha de última modificación: 29-Oct-19

Factores de emisión de Sector Transporte - kg CO <sub>2</sub> /Tj										
Sector	Subsector de	Tipo de combustible	Fuel Type	EF Units	Citación	1990	1991	1992	1993	1994
Vehículos de carretera	Transporte por carretera	Gasolina	Gasoline	kgCO <sub>2</sub> /Tj	15	69,300	69,300	69,300	69,300	69,300
Vehículos de carretera	Transporte por carretera	Diesel	Diesel	kgCO <sub>2</sub> /Tj	15	74,100	74,100	74,100	74,100	74,100
Vehículos de carretera	Transporte por carretera	LPG	LPG	kgCO <sub>2</sub> /Tj	15	63,100	63,100	63,100	63,100	63,100
Vehículos de carretera	Transporte por carretera	CNG	CNG	kgCO <sub>2</sub> /Tj	15	56,100	56,100	56,100	56,100	56,100
Vehículos de carretera	Transporte por carretera	Biodiesel	Biodiesel	kgCO <sub>2</sub> /Tj	22	62,600	62,600	62,600	62,600	62,600
Vehículos de carretera	Transporte por carretera	Biodiesel	Biodiesel	kgCO <sub>2</sub> /Tj	22	72,770	72,770	72,770	72,770	72,770
Tren	Ferrocarril de	Diesel	Diesel	kgCO <sub>2</sub> /Tj	15	74,100	74,100	74,100	74,100	74,100
Comercial marítima	Transporte agua	Diesel	Diesel	kgCO <sub>2</sub> /Tj	15	74,100	74,100	74,100	74,100	74,100
Comercial marítima	Transporte agua	Fuel Oil	Fuel Oil	kgCO <sub>2</sub> /Tj	15	77,400	77,400	77,400	77,400	77,400
Avión	Transporte aéreo	Kerosene	Kerosene	kgCO <sub>2</sub> /Tj	15	71,500	71,500	71,500	71,500	71,500
Avión	Transporte aéreo	Gasolina de aviación	Aviation Gasoline	kgCO <sub>2</sub> /Tj	15	69,300	69,300	69,300	69,300	69,300

Factores de emisión de Sector Transporte - kg CH <sub>4</sub> /Tj										
Sector	Subsector de	Tipo de combustible	Fuel Type	EF Units	Citación	1990	1991	1992	1993	1994
Vehículos de carretera	Transporte por carretera	Gasolina	Gasoline	kgCH <sub>4</sub> /Tj	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8



A wide-angle photograph of a bustling street in a historic town. The street is paved with cobblestones and lined with multi-story buildings. The building on the left is made of light-colored stone and features a balcony with a decorative wrought-iron railing and green awnings. Below the balcony, there are two green awnings over what appear to be closed shops or entrances, with the word "La Salsina" visible on the signs. People are walking along the street, including a man in a white shirt and pants, a man in a grey shirt and dark pants, and a small child in a pink outfit. In the background, there are more buildings, trees, and a colorful archway or structure. The sky is clear and blue.

**Línea de base socioeconómica**

# Línea de base socioeconómica

Enfoque:

Crecimiento demográfico histórico y estimado



Actividad económica histórica y estimada



Los dos impulsores principales de la actividad que sustentan los impactos de energía, recursos y emisiones

# Línea de base de Población



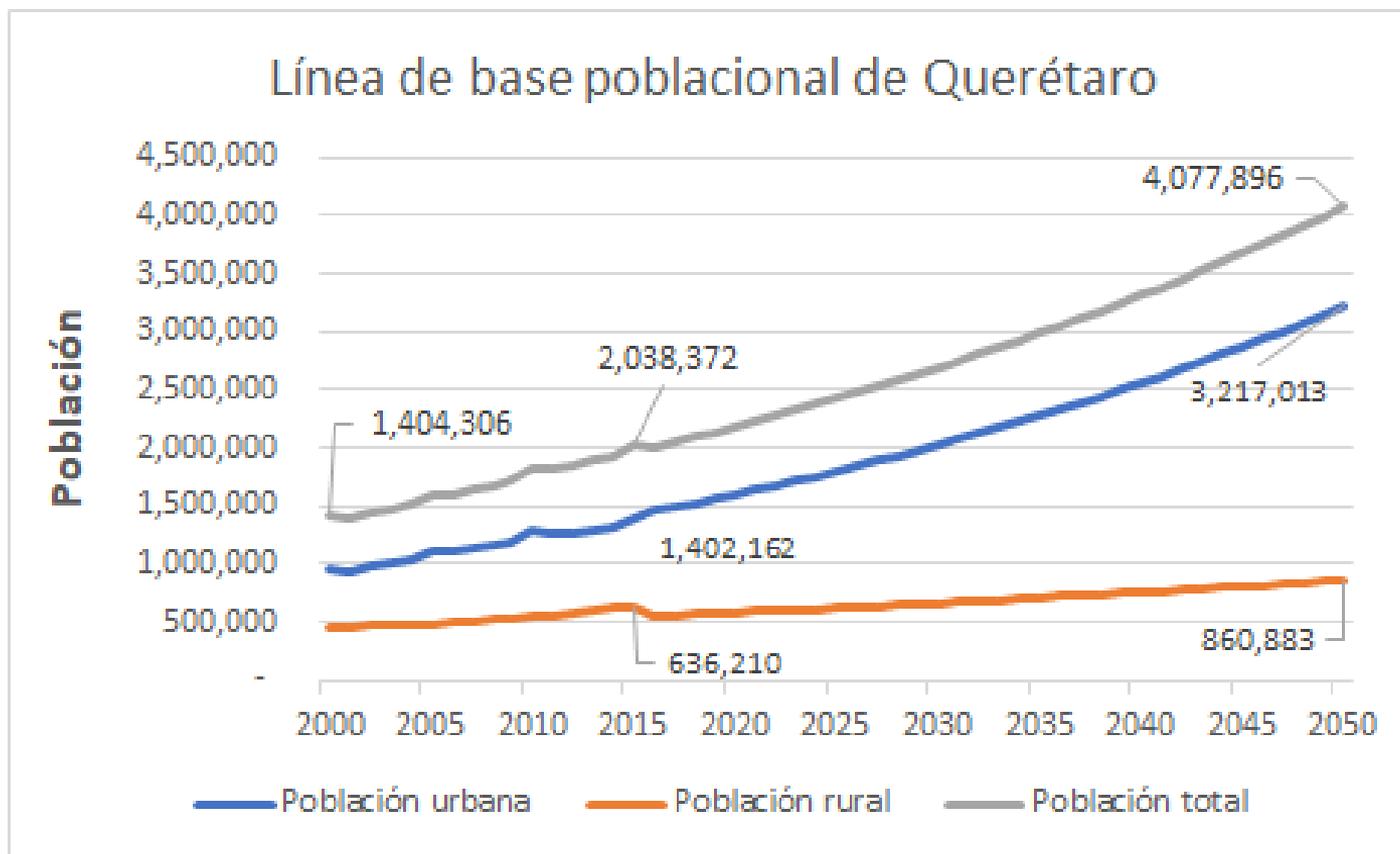
- Crecimiento en las poblaciones rurales y urbanas, incluyendo tendencias presentes para la migración de poblaciones rurales a áreas urbanas.
- Ejemplo de impactos: nuevas viviendas
  - *Necesidades de tierra* → cambio de uso/cobertura de la tierra y sus impactos en las reservas de carbono terrestre
  - *Demanda de energía adicional* → líneas de base tanto para la demanda de energía (subsector residencial de RCI) como para el suministro de energía.

# Línea de base de Población



- Datos de población rural y urbana del INEGI (intervalos de cinco años entre 2000 y 2015)
- Datos de CONAPO para 2016 y 2017
- Después el 2017 tasa de crecimiento de la población total de 2005-2017 (la tasa de crecimiento de la población total comenzó a disminuir durante los últimos 10-15 años)
- Proyecciones de la demanda de energía para el sector residencial y los requisitos futuros para el uso del suelo

# Línea de base de Población



# Crecimiento económico



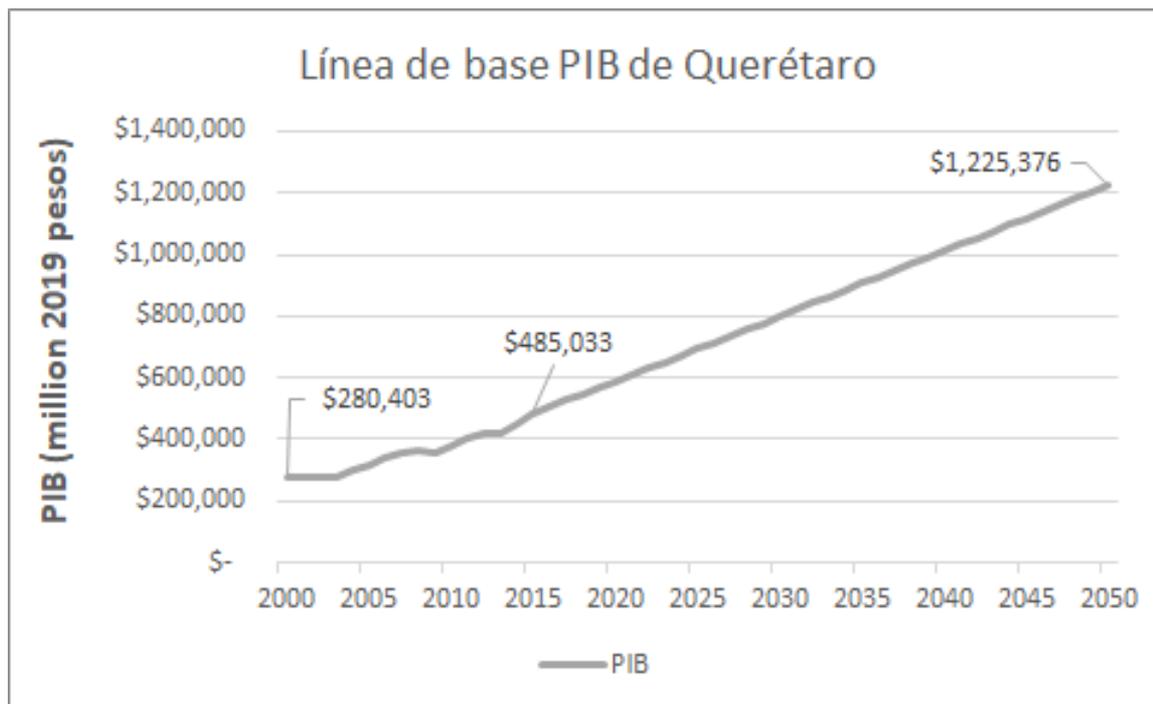
- Medido como producto regional bruto (GRP)
- Valor agregado bruto de todos los productores + Impuestos a los productos  
- Subsidios a los productos
- Ejemplo de impactos: cambio de GRP en la demanda de energía para sectores comercial e institucional, industria y transporte → consumo futuro de combustible y demanda de electricidad para estos sectores

# Crecimiento económico



- Datos históricos de 2000-2017 fueron derivados de INEGI
- Estos se revisaron al valor del peso mexicano de 2019 utilizando un deflactor del producto interno bruto (PIB) del Banco Mundial
- No se identificaron proyecciones económicas para el Estado de Querétaro.
- Tasa de crecimiento de GRP desde 2010-2017 se aplicó para estimar el crecimiento hasta 2050. El uso de este marco temporal evita los efectos de la recesión global anterior a 2010
- La tasa de crecimiento de GRP 2010-2017 es de 4.9%

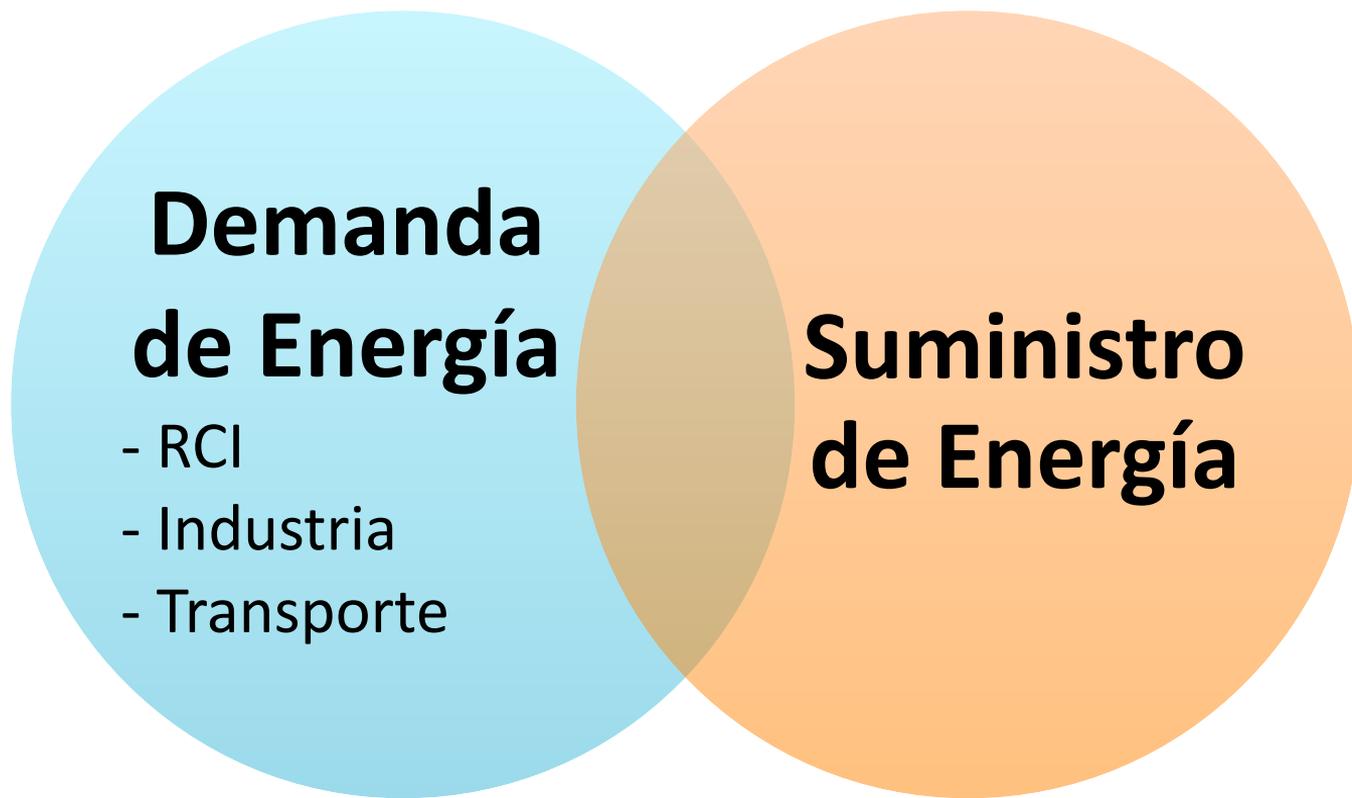
# Crecimiento económico



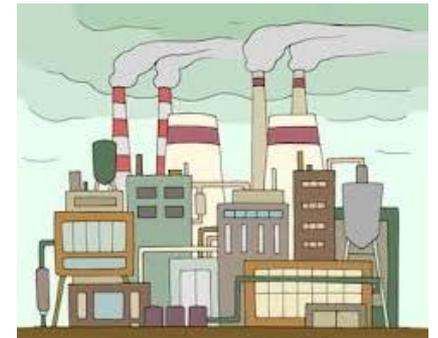
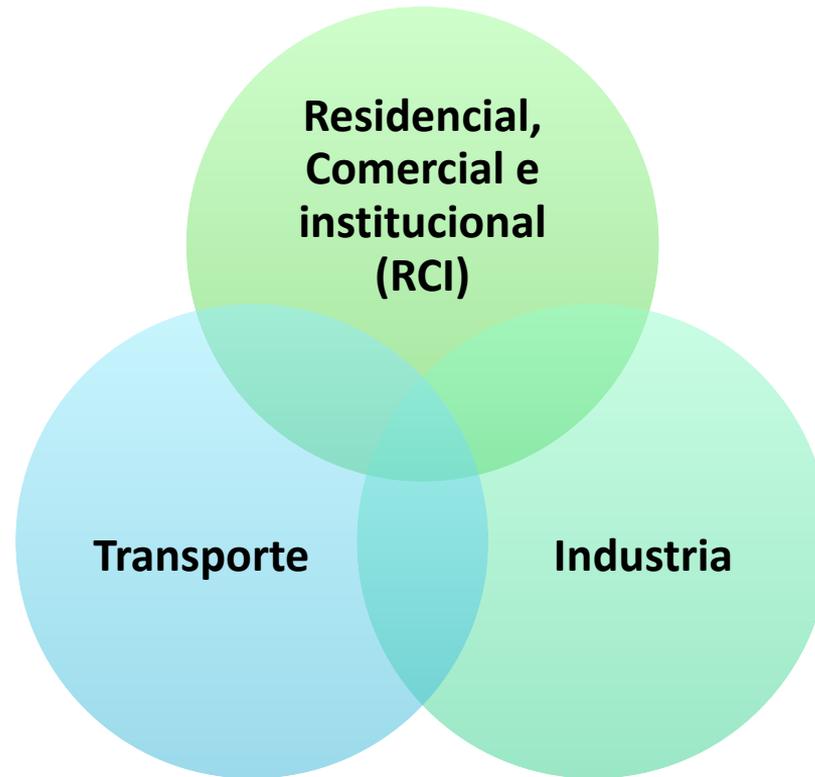


# Sectores de Energía





# Demanda de Energía



# Residencial, Comercial, Institucional (RCI)

Residencial

Comercial

Institucional

- **Consumo de combustibles** - Emisiones se generan cuando se queman combustibles para proporcionar calefacción de espacios, calentamiento de agua, cocina y otros usos de combustible en edificios
- **Demanda de electricidad** - emisiones se generan cuando se consume energía (producción de electricidad, calor y combustibles). Este consumo se estima en esta línea base pero las emisiones directas se estiman en el sector de Suministro de Energía

# RCI – Fuentes



- Combustión de combustibles en cada subsector
  - los sectores comerciales e institucionales se combinan debido al detalle de los datos de la actividad.
- Demanda de electricidad (en coordinación con el análisis de línea base de suministro de electricidad)
- Emisiones de GEI asociadas con el consumo de energía
  - Se requiere cuidado para evitar contarlas dos veces en los resúmenes de toda la economía con las emisiones suministro de electricidad)

# RCI – Datos de Actividad

- **Combustión de combustibles** por sector.
  - Combustibles fósiles
  - Biomasa
  - Otros biocombustibles (biogás, biocombustibles líquidos)
- **Demanda de electricidad** por sector



# RCI – Métodos de estimación en retrospectiva y proyección



- Previsiones de población:
  - Urbano
  - Rural
- Metros cuadrados de construcción proyectados por sector (o métodos más simples, como el número de unidades de vivienda previstas, según corresponda)
- Intensidad energética del parque inmobiliario por sector
  - Combustibles
  - Electricidad
- Cambios en el uso de combustible por sector
- Crecimiento en la economía regional e ingresos personales.

# Línea de base RCI

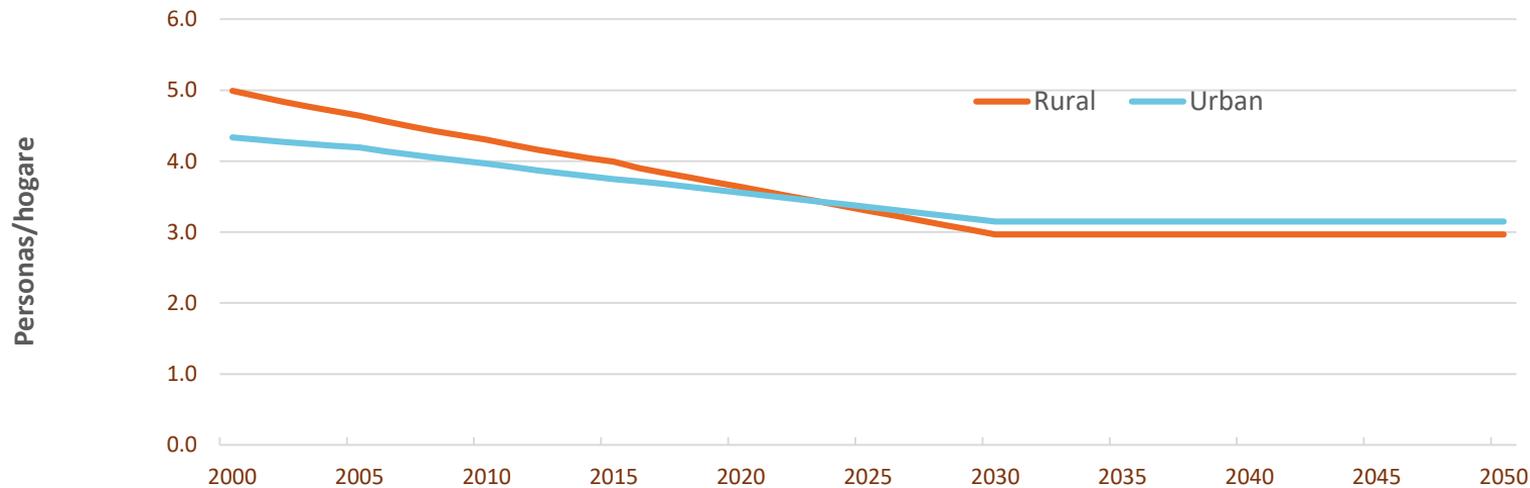


## Consumo de Combustibles - Datos de actividad disponibles y suposiciones para el subsector residencial

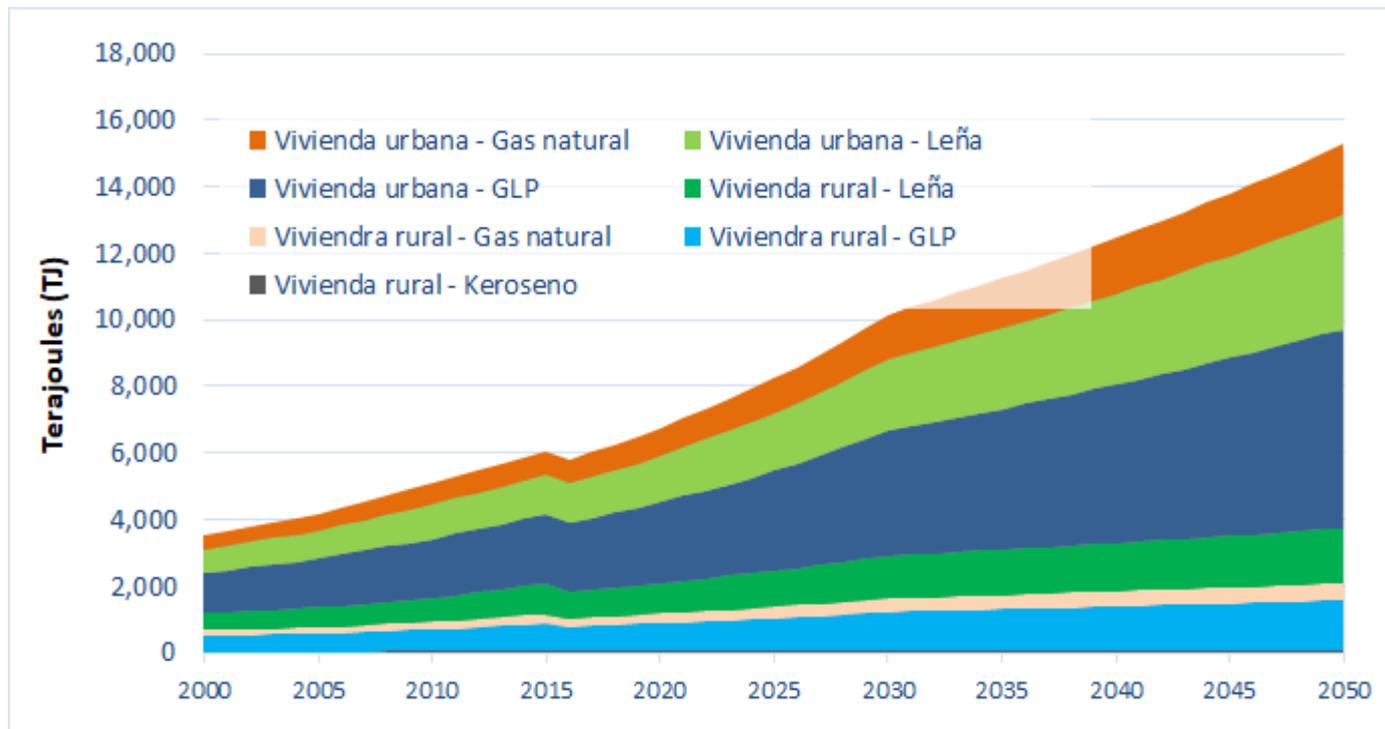
- Análisis de emisiones de GEI realizado en LEAP para el año 2015 y el período 2015-2030
- La combustión de combustible se estimó de 2015 a 2000 utilizando el número de hogares rurales y urbanos
- Se desarrolló una proyección para el número de hogares rurales y urbanos basado en la población prevista y el número de personas por hogares en cada año
- Estos métodos simplificados no capturan ningún cambio estructural en los tipos de combustibles consumidos



## Personas por vivienda



## Consumo de combustible residencial



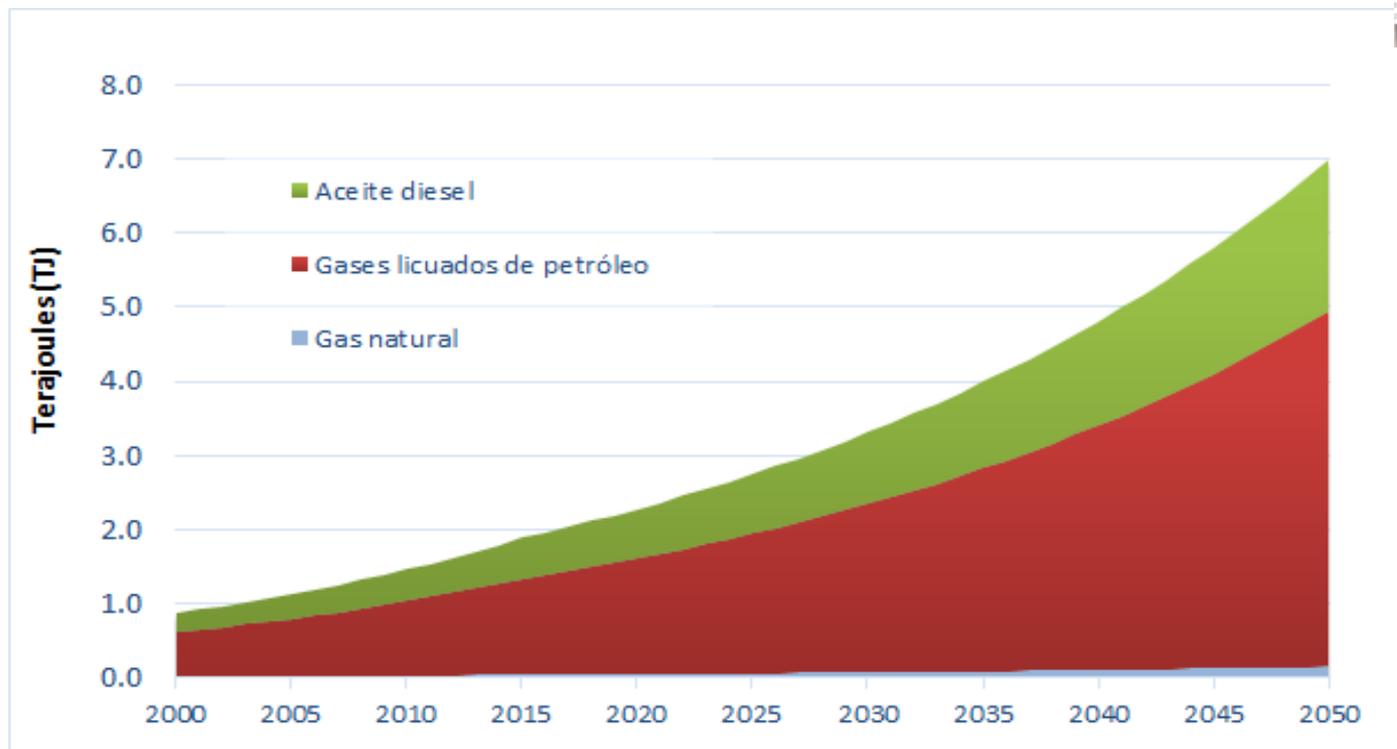
## Consumo de combustibles - Datos de actividad disponibles y suposiciones para el subsector comercial y institucional

- No habían datos disponibles para subdividir estos subsectores
- Estimación en retrospectiva y proyección:
  - 2000-2015 tasa de crecimiento 5.0%/ año
  - 2015-2030 y 2030-2050 tasa de crecimiento en el modelo LEAP para 2015-2030 (3.8% / año, que es la tasa de crecimiento futura esperada del PIB).

# Línea de base RCI



## Consumo de combustible comercial e institucional



# Línea de base RCI



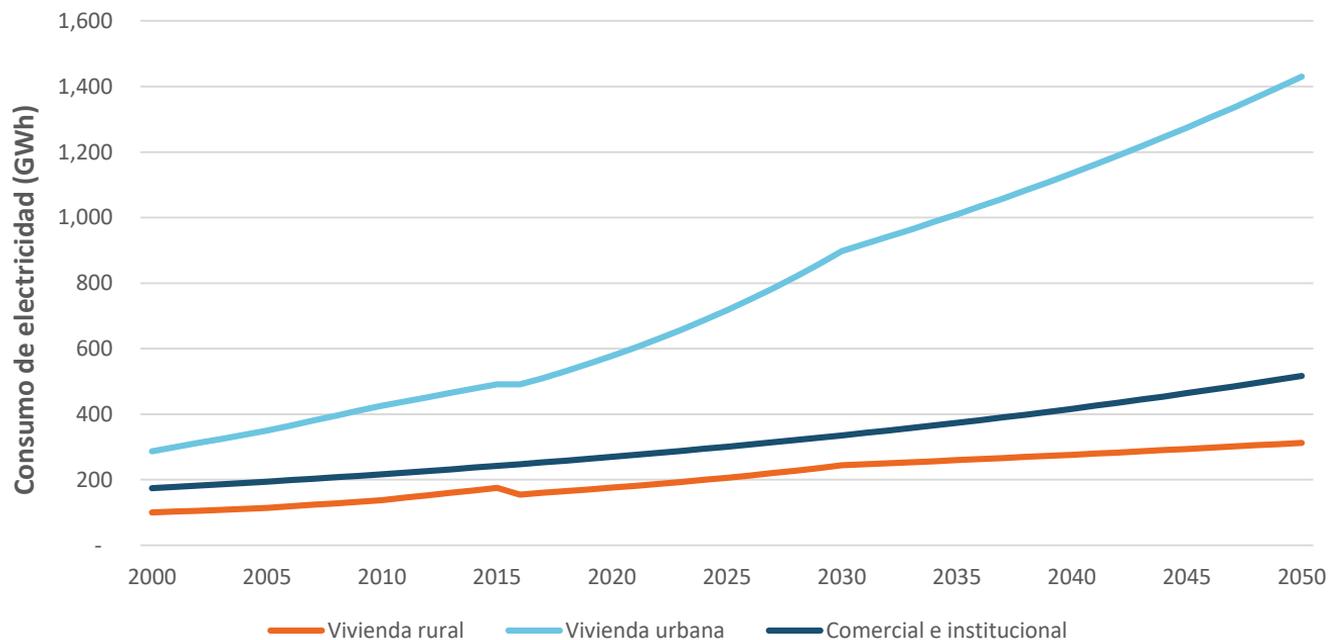
Demanda de electricidad- Datos de actividad disponibles y suposiciones para el sector RCI

- Punto de partida: consumo de electricidad 2015 en LEAP
- Para el subsector residencial: línea de base para los hogares descritos anteriormente para desarrollar datos históricos y futuros
- Para el subsector comercial y institucional: tasas de crecimiento

# Línea de base RCI



## Consumo de electricidad del sector RCI



# Línea de base RCI

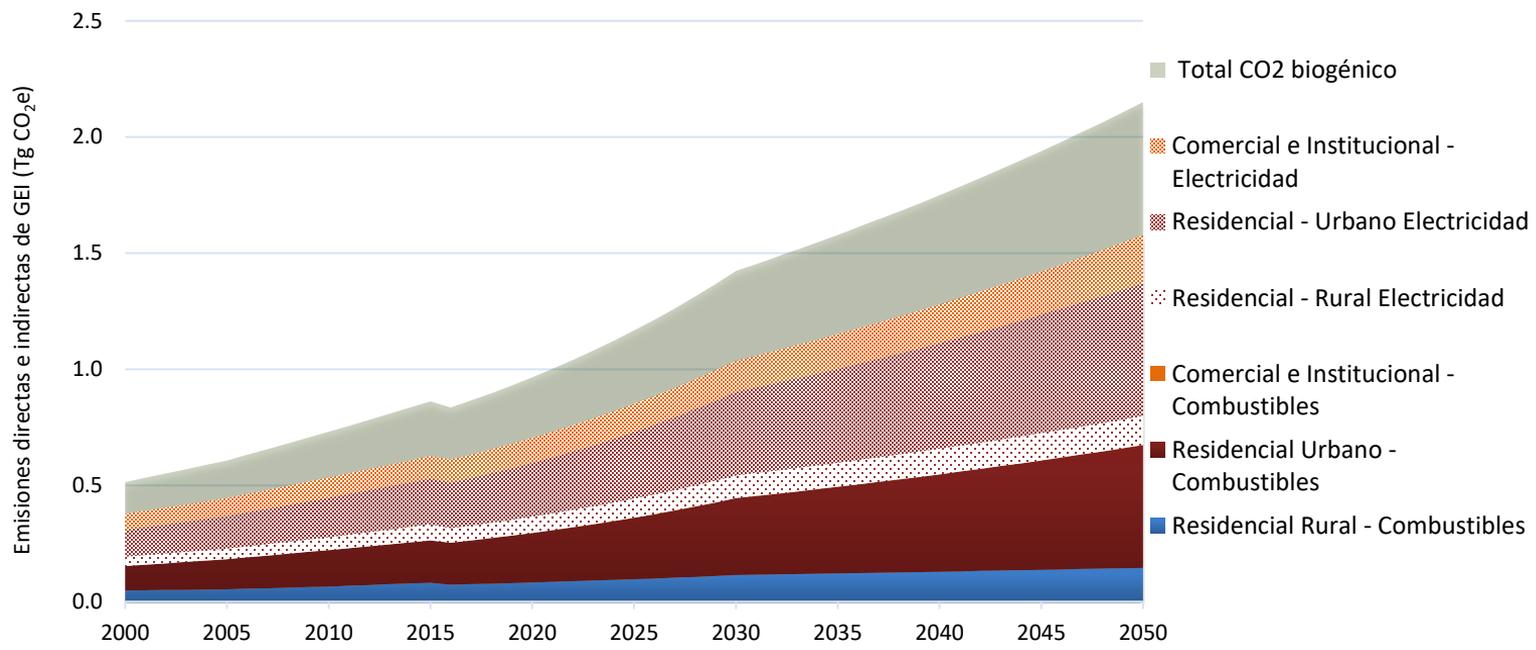
- Factores de emisión del IPCC (2006 IPCC Directrices)
- Las emisiones de GEI se convirtieron en equivalentes de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>e) utilizando potenciales de calentamiento global del Quinto Informe de Evaluación del IPCC (AR5).



# Línea de base RCI



## Línea de base de emisiones de GEI RCI



# Pregunta sobre la línea de base RCI 1



Cuáles de los siguientes son ejemplos de emisiones directas en el sector RCI?

- A. Emisiones de GEI del consumo de electricidad
- B. Dióxido de carbono de la combustión de gas natural en residencias urbanas
- C. Metano de la combustión de gas licuado de petróleo en empresas comerciales
- D. Dióxido de carbono de la combustión del aceite destilado durante la producción de vidrio.

# Pregunta sobre la línea de base RCI 1



Cuáles de los siguientes son ejemplos de emisiones directas en el sector RCI?

- A. Emisiones de GEI del consumo de electricidad
- B. Dióxido de carbono de la combustión de gas natural en residencias urbanas
- C. Metano de la combustión de gas licuado de petróleo en empresas comerciales
- D. Dióxido de carbono de la combustión del aceite destilado durante la producción de vidrio.

## Pregunta sobre la línea de base RCI 2



¿Cuáles de los siguientes son necesarios para estimar las emisiones indirectas del consumo de electricidad de la red en hogares residenciales?

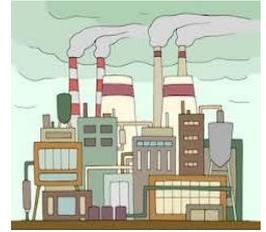
- A. Intensidad de carbono de la electricidad de la red
- B. Consumo de gas natural para hogares residenciales
- C. Consumo de electricidad residencial
- D. Factores de emisión para la combustión residencial de gas natural.

## Pregunta sobre la línea de base RCI 2



¿Cuáles de los siguientes son necesarios para estimar las emisiones indirectas del consumo de electricidad de la red en hogares residenciales?

- A. **Intensidad de carbono de la electricidad de la red**
- B. Consumo de gas natural para hogares residenciales
- C. **Consumo de electricidad residencial**
- D. Factores de emisión para la combustión residencial de gas natural.



Consumo de energía industrial

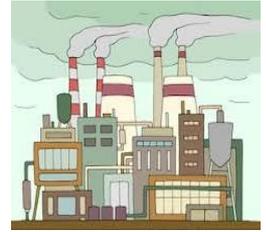
Procesos industriales y uso de  
productos industriales

Emisiones por la producción de electricidad, calor y combustibles (**demanda de energía industrial**)

Emisiones cuando los **combustibles se queman** en hornos, calentadores de proceso

Emisiones **no relacionadas con combustione**

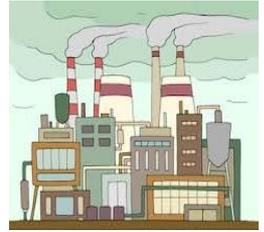
# Industria - Fuentes



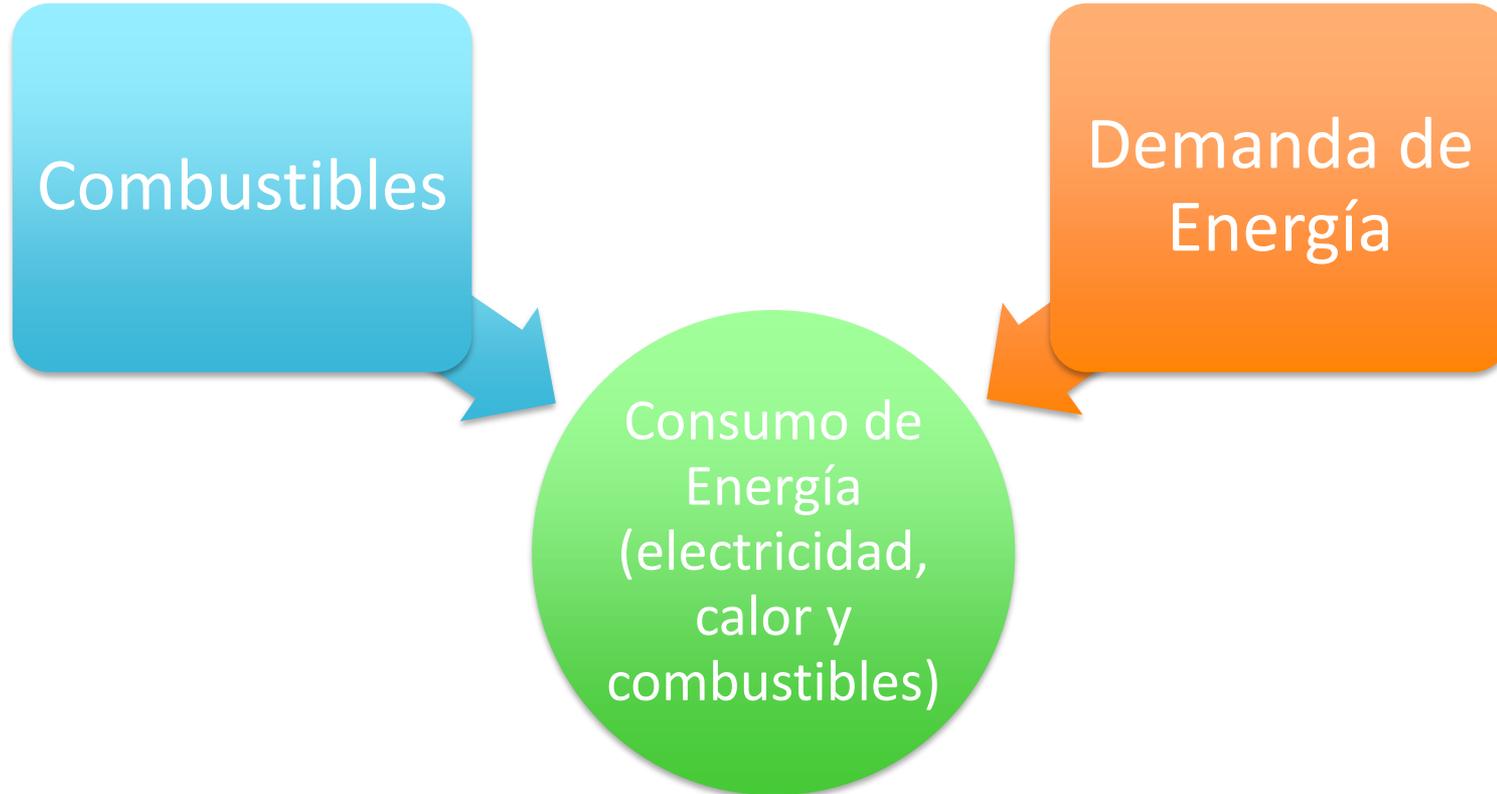
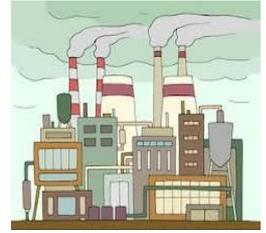
- Consumo de electricidad
- Combustión de combustible, especialmente en "industria pesada"
  - Producción de cemento
  - Producción de cal
  - Vidrio
  - Hierro/acero
- Procesos industriales (no energéticos) y uso de productos, ejemplos:
  - Uso de refrigerantes y agentes de limpieza que contienen GEI
  - Emisiones no combustibles del calentamiento de materiales geológicos durante la producción de cemento.

# Industria - Métodos de estimación en retrospectiva y proyección

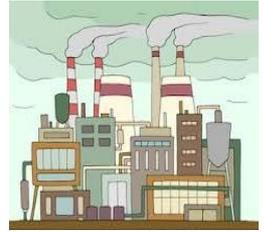
- Cambios en el uso de combustible por sector industrial
- Crecimiento en la economía regional por sector industrial
- Intensidad energética
  - Combustibles
  - Electricidad



# Línea de base Industria – consumo de energía



# Línea de base Industria



## Combustibles

### *Datos:*

- Análisis de emisiones de GEI realizado en el modelo LEAP para el período 2015-2030
- Consumo de combustibles en 2015
- Tasas de crecimiento

# Línea de base Industria

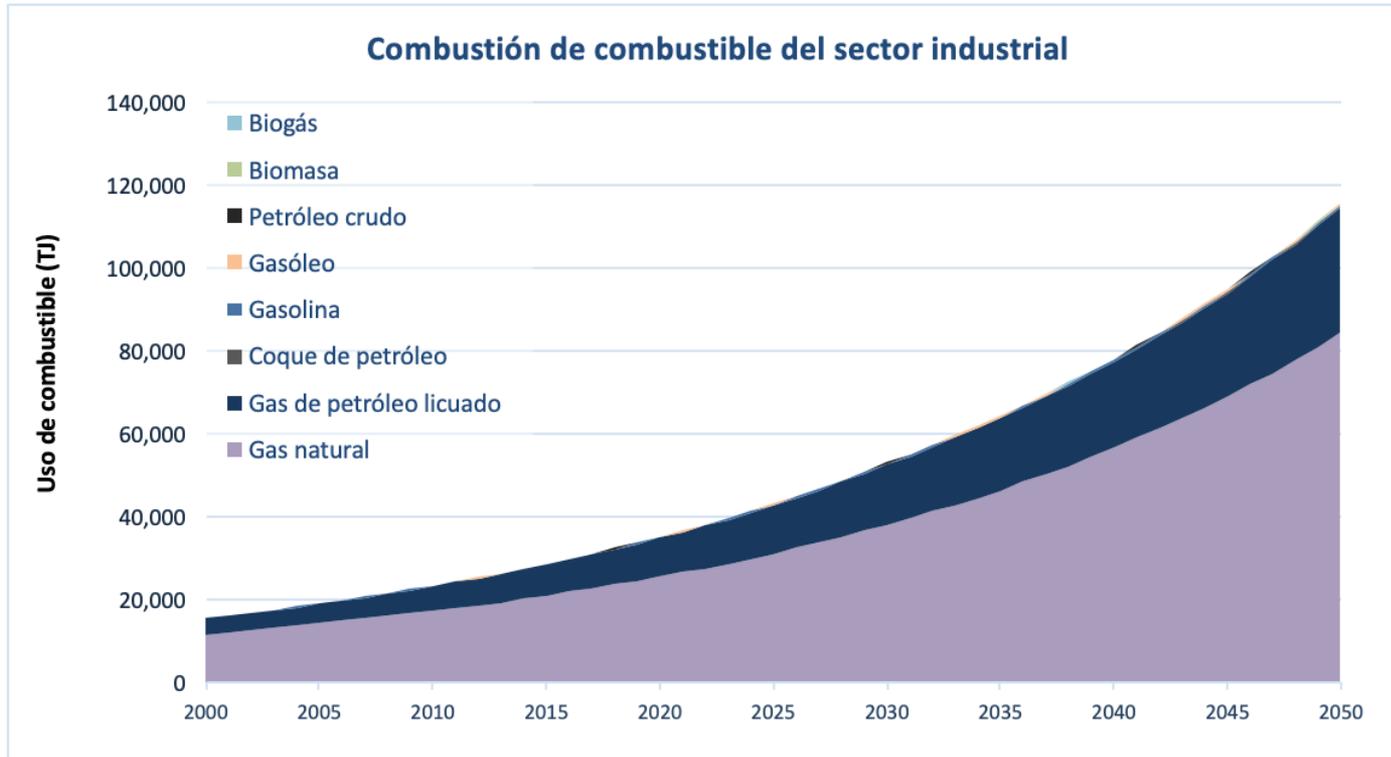
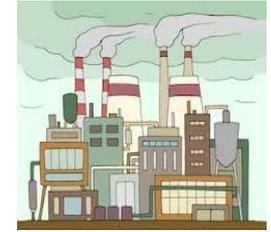
## Combustibles



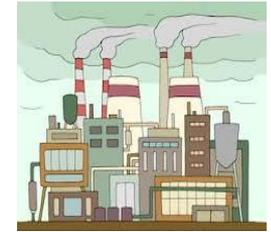
*Estimacion en retrospectiva y Proyección: Tasas de crecimiento por sector*

<b>Subsector Industrial</b>	<b>2000-2015</b>	<b>2015-2030</b>	<b>2030-2050</b>	<b>Sector Económico Aplicable (revisar línea de base socioeconómica)</b>
Comida y bebidas	2.3%	2.3%	3.8%	Productos alimentos, bebidas y tabaco
Vaso	4.4%	4.4%	3.8%	Sector industrial general
Textiles	4.4%	4.4%	3.8%	Sector industrial general
Papel y productos de papel	3.5%	3.5%	3.8%	Madera/fabricación de productos de madera
Productos químicos	5.8%	5.8%	3.8%	Productos de coque/petróleo, sustancias químicas/productos
Productos de Caucho/plástico	4.1%	4.1%	3.8%	Productos de goma y plástico y otros minerales no metálicos
Maquinaria	6.2%	6.2%	3.8%	Metales comunes, productos metálicos fabricados, maquinaria y equipo
Automóviles	6.2%	6.2%	3.8%	Metales comunes, productos metálicos fabricados, maquinaria y equipo
Otras Industrias	4.4%	4.4%	3.8%	Valor agregado del sector industrial general

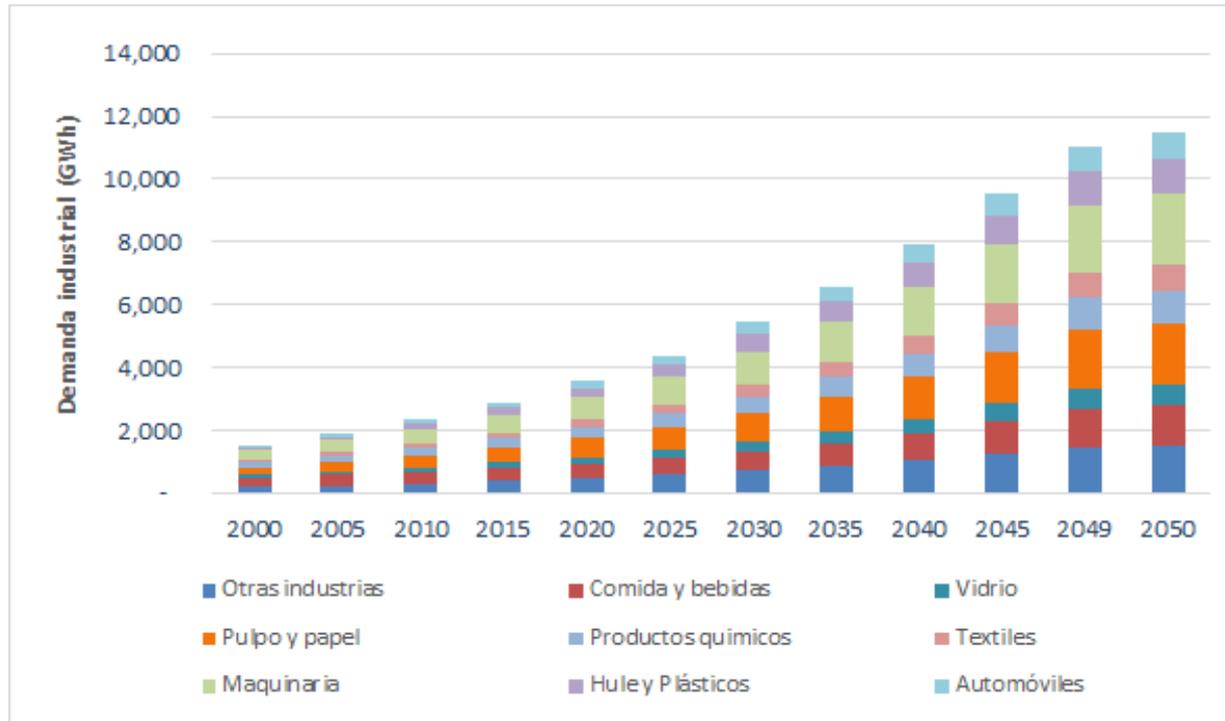
# Línea de base Industria



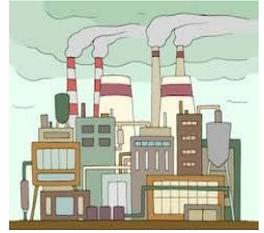
# Línea de base Industrial



## Línea Base del Consumo de Combustible por sector Industrial



# Línea de base Industria

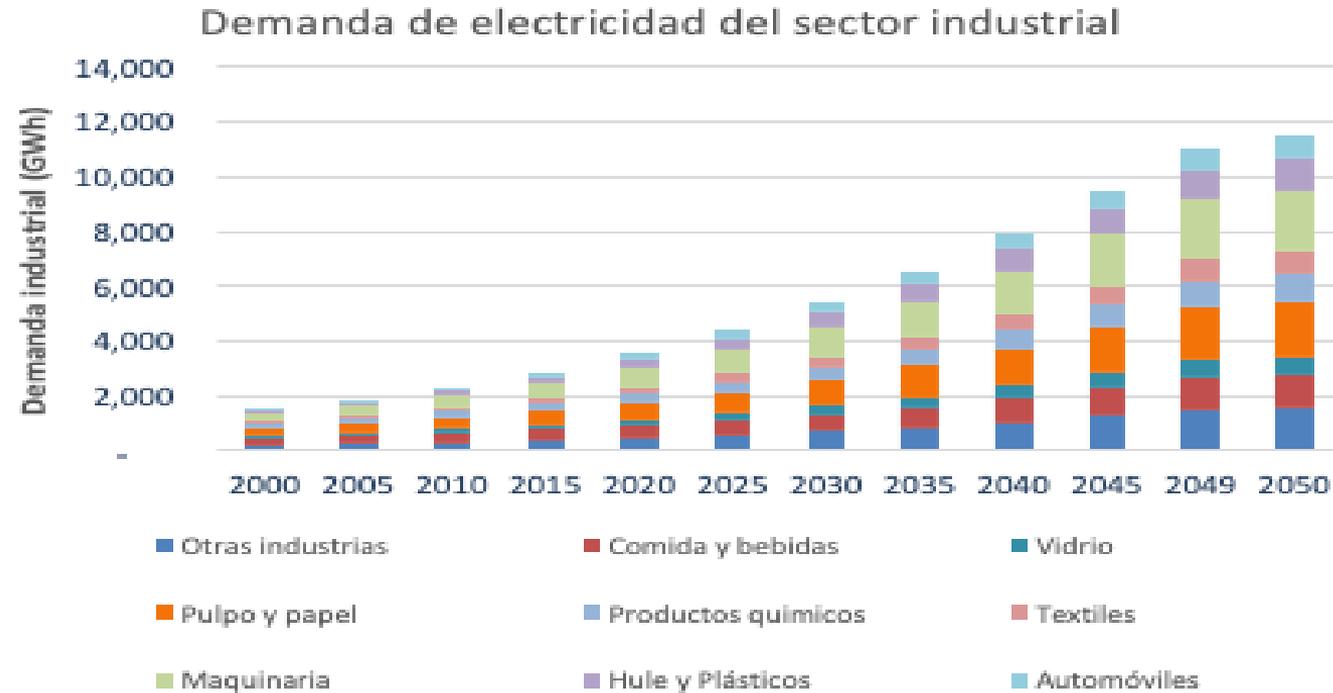
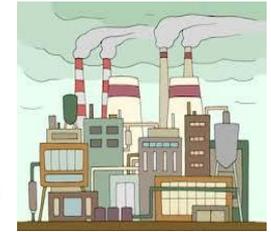


## Demanda de Energía

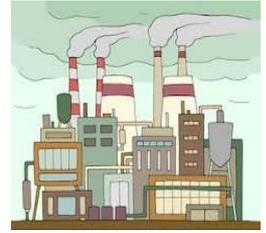
*Datos:* análisis de emisiones de GEI realizado en el modelo LEAP para el período 2015-2030

*Estimación en retrospectiva y Proyección:* Mismas tasas de crecimiento usadas por los combustibles

# Línea de base Industria



# Línea de base Industria

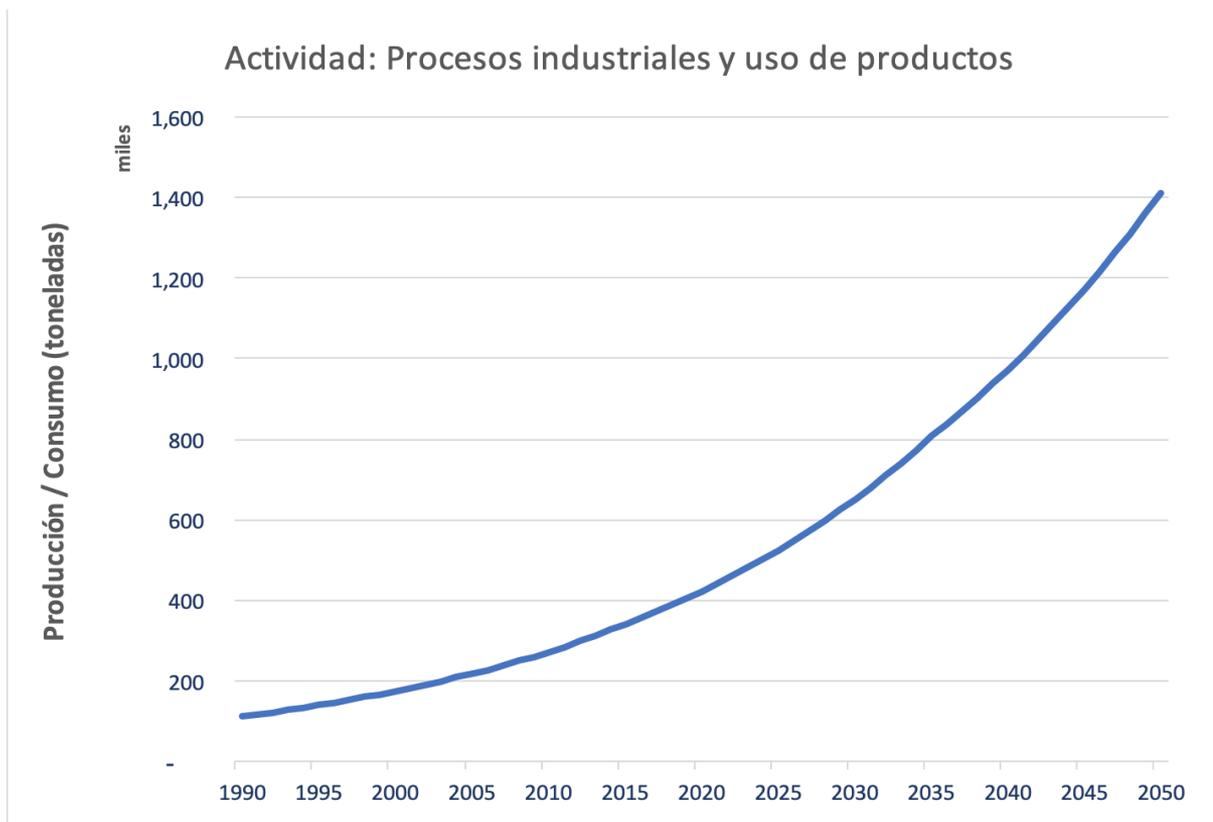
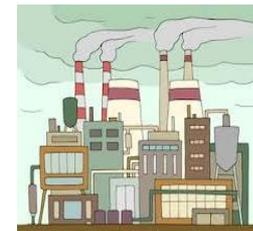


## Procesos Industriales y Uso de Productos

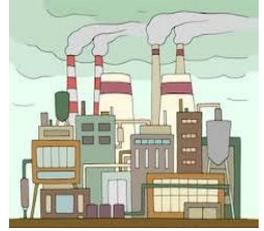
*Datos:* análisis de emisiones de GEI realizado en el modelo LEAP para el período 2015-2030 → Producción de vidrio parece industria pesada más importante que opera en el Estado (un solo año – 2015 - de datos de actividad reportados)

*Estimación en retrospectiva y Proyección:* Mismas tasas de crecimiento usadas por los combustibles

# Línea de base Industria

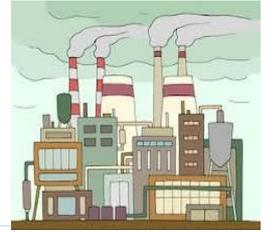


# Línea de base Industria

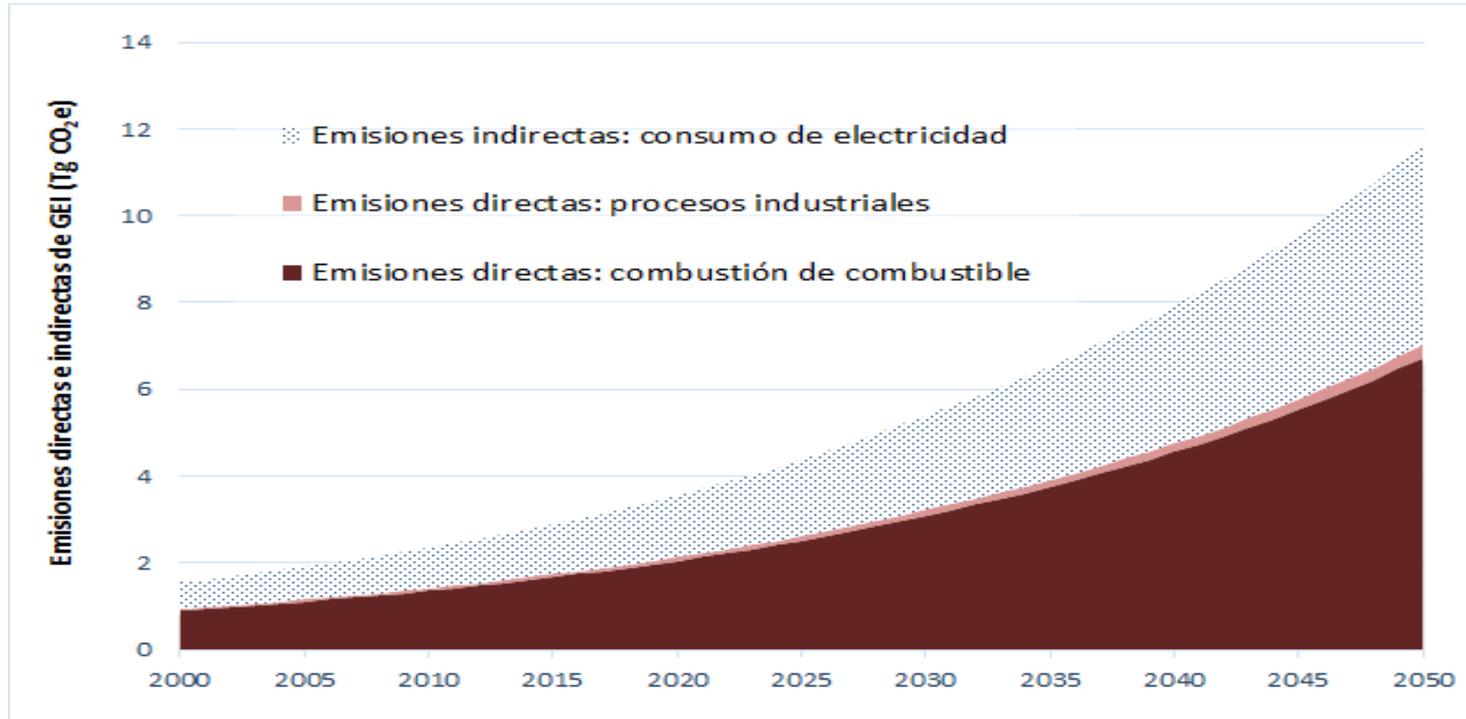


- Factores de emisión del IPCC (2006 IPCC Directrices)
- Las emisiones de GEI se convirtieron en equivalentes de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>e) utilizando potenciales de calentamiento global del Quinto Informe de Evaluación del IPCC (AR5).

# Queretaro Línea base Industria



Sector industrial - Línea de base de emisiones de GEI



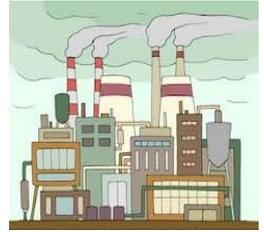
# Línea de base Industria – Pregunta 1



¿De cuál de los siguientes resultan las emisiones del proceso industrial uso del producto?

- A. Combustión de combustibles fósiles
- B. Consumo de electricidad
- C. Ambos de los anteriores
- D. Ninguno de los anteriores

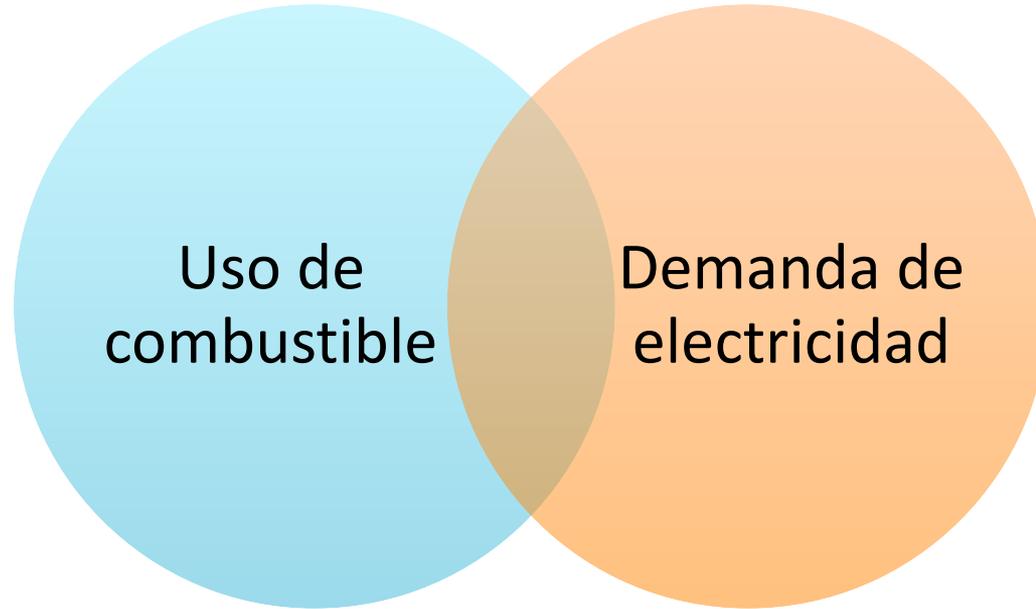
# Línea de base Industria – Pregunta 1



¿De cuál de los siguientes resultan las emisiones del proceso industrial uso del producto?

- A. Combustión de combustibles fósiles
- B. Consumo de electricidad
- C. Ambos de los anteriores
- D. Ninguno de los anteriores

# Transporte



**Vehículos de carretera**  
**Trenes**  
**Aeronaves**  
**Buques marinos comerciales**

# Transporte - Fuentes



- Vehículos de carretera
  - Combustión de combustible
  - Consumo de electricidad
- Trenes
  - Combustión de combustible
- Aeronaves
  - Combustión de combustible
- Buques marinos comerciales (no aplicable a QRO)
  - Combustión de combustible

# Transporte – Datos de Actividad y Proyecciones



## Datos de actividad

- Vehículos-kilómetros recorridos (VKT) por vehículo y tipo de combustible para la flota en carretera
- Ciclos de aterrizaje/despegue de aeronaves por aeronave o tipo de combustible
- Toneladas-kilómetros o kilómetros recorridos transportados por trenes de carga/pasajeros.

## Método de proyección

- Estimaciones modeladas de crecimiento de la actividad
- Cambios en la eficiencia a lo largo del tiempo para estimar el consumo de combustible

# Línea de base Transporte



## Uso de Combustible - Vehículos de carretera

*Datos:* análisis de emisiones de GEI realizado en el modelo LEAP para el período 2015-2030 por tipo de combustible y vehículo

*Estimación en retrospectiva y Proyección:* Tasas de crecimiento GRP:

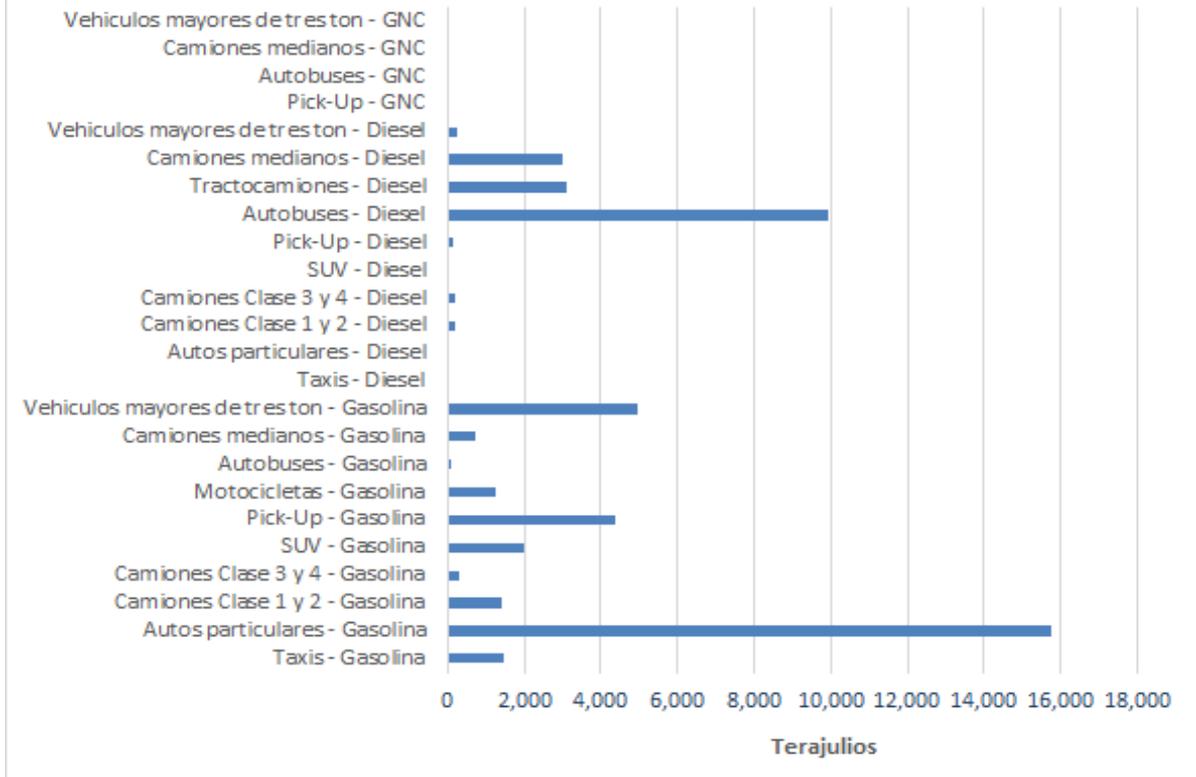
2000-2015 3.7%/año

2015-2050 4.9%/año

# Línea de base Transporte



Consumo de combustible en vehículos de carretera, 2015



# Línea de base Transporte



## Demanda de electricidad

*Datos:* análisis de emisiones de GEI realizado en el modelo LEAP para el período 2015-2030 – menos 0.1% flota electrificada

*Estimación en retrospectiva y Proyección:* línea de base para la absorción esperada en la electrificación de vehículos

# Línea de base Transporte

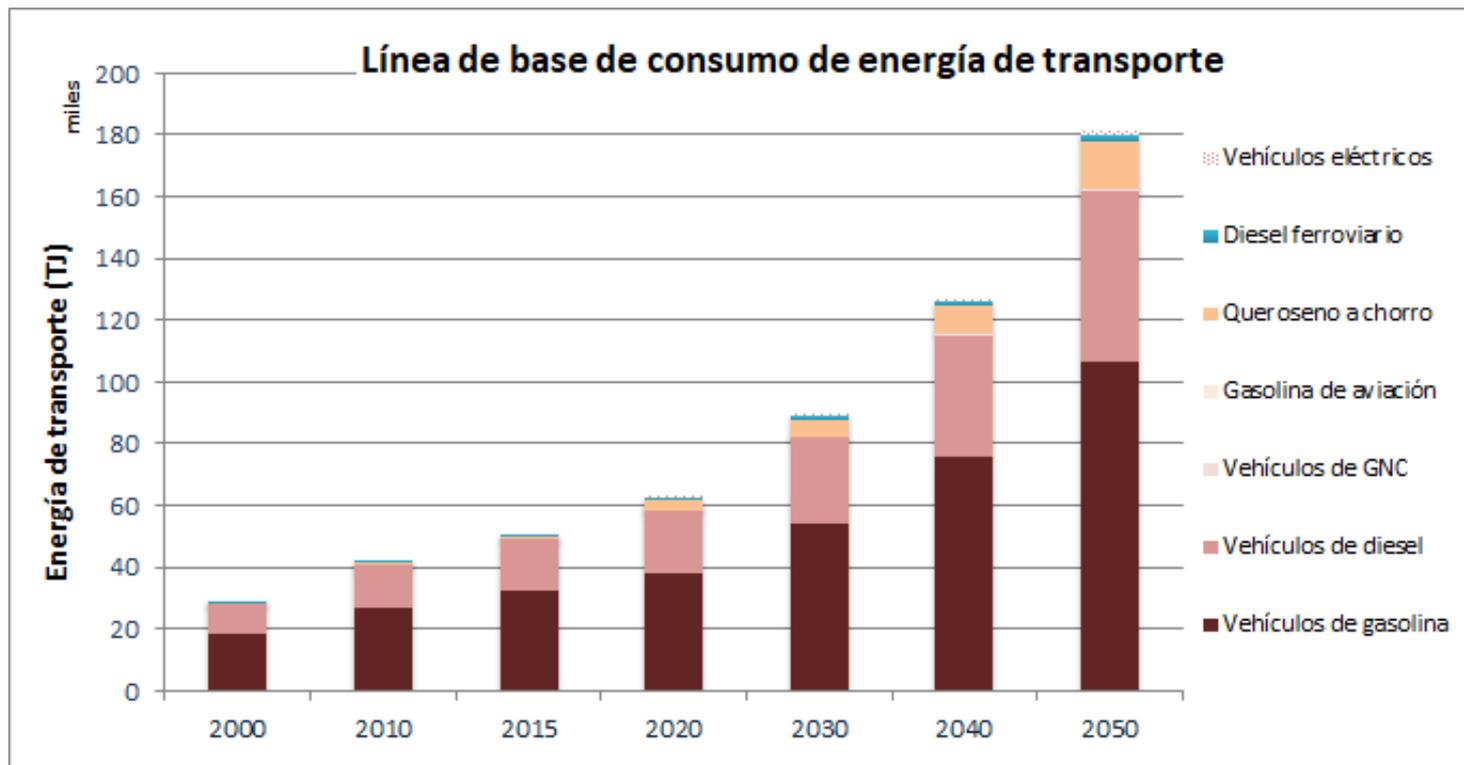


## Demanda de electricidad - Electrificación de vehículos de carretera

### Inventario de GEI de 2015

- Distribución de los vehículos de la flota de 2015 (717,000 vehículos en el estado durante 2015)
- Se estimó un promedio de aproximadamente 31,000 vehículos nuevos que ingresaron a la flota en función del número promedio de vehículos de cada año modelado en los 5 años anteriores (4.1% de vehículos nuevos que ingresaron a la flota cada año)
- Se supuso que el 3.0% de los vehículos más antiguos (anteriores a 1985) fueron retirados cada año
- Se estimó proporción de vehículos nuevos que están electrificados
- Se suponía que estos nuevos vehículos electrificados desplazarían las ventas de nuevos vehículos de gasolina
- El consumo medio anual de energía se calculó en función del uso promedio de energía de la flota

# Línea de base Transporte

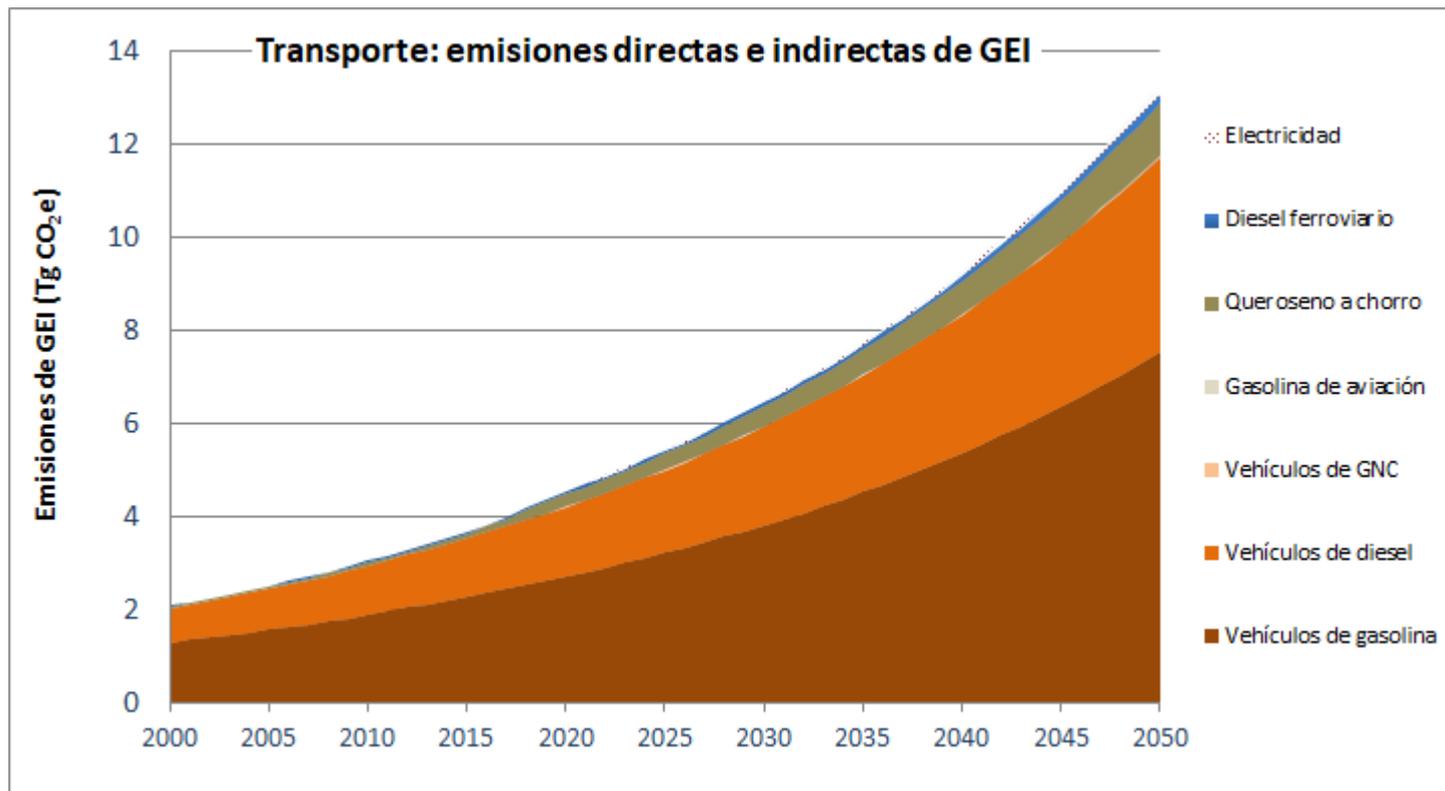


# Línea de base Transporte



- Factores de emisión del IPCC (2006 IPCC Directrices)
- Las emisiones de GEI se convirtieron en equivalentes de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>e) utilizando potenciales de calentamiento global del Quinto Informe de Evaluación del IPCC (AR5).

# Línea de base Transporte



# Línea de base Transporte – Pregunta 1



Las emisiones de GEI del subsector ferroviario son un contribuyente clave a las emisiones del sector Transporte.

- A. Correcto
- B. Falso

# Línea de base Transporte – Pregunta 1



Las emisiones de GEI del subsector ferroviario son un contribuyente clave a las emisiones del sector Transporte.

- A. Correcto
- B. Falso

## Línea de base Transporte – Pregunta 2



Debido al tamaño de emisiones para vehículos electrificados, podemos concluir a partir de la línea de base que hay pocas reducciones de GEI posibles a partir de acciones que promueven la electrificación de vehículos.

- A. Correcto
- B. Falso.

## Línea de base Transporte – Pregunta 2



Debido al tamaño de emisiones para vehículos electrificados, podemos concluir a partir de la línea de base que hay pocas reducciones de GEI posibles a partir de acciones que promueven la electrificación de vehículos.

A. Correcto

B. Falso. Los niveles más altos de penetración de vehículos eléctricos en la flota futura reducirán las emisiones directas de la combustión de combustible. Producirán emisiones indirectas del consumo de electricidad; sin embargo, esos pueden minimizarse si la fuente de electricidad es relativamente limpia.

# Suministro de Energía



**Suministro de  
calefacción**

**Suministro de  
combustible**

**Suministro de energía  
eléctrica**

Emisiones generadas cuando los combustibles se queman para generar calor en el subsector suministro de calefacción; durante la extracción, procesamiento/refinación de combustibles fósiles, y transmisión/envío en el subsector suministro de combustible; y para generar electricidad en el subsector suministro de energía eléctrica

# Suministro de calefacción– Fuentes



- Combustión de combustible para calefacción urbana
- Uso de combustible de unidades combinadas de calor y energía (CHP) que suministran una energía térmica útil para calefacción urbana
- Industria: si el calor del proceso o el uso industrial de energía en el sitio es el propósito principal de la unidad CHP

# Suministro de calefacción– Datos de Actividad



- **Plantas de calefacción urbana:** por ejemplo, en climas más fríos, estas plantas proporcionan calor a los edificios municipales a través de un sistema de distribución de vapor.
- **Calefacción industrial:** una instalación industrial compra calor/vapor de una instalación vecina

# Suministro de calefacción– Métodos de Estimación en retrospectiva y proyección



- Proyecciones económicas para los subsectores industriales involucrados
- Previsiones de empleo
- Previsiones de demanda de los productos producidos por sectores industriales específicos
- Crecimiento económico general (por ejemplo, producto regional bruto a nivel estatal), cuando no se dispone de datos más específico
- Considera el potencial de ganancias en el escenario BAU en eficiencia energética (por ejemplo, % de reducción anual en el uso de electricidad)

# Suministro de combustible – Fuentes



- Principalmente liberaciones de  $\text{CH}_4$  durante la extracción, refinación, transmisión y distribución de combustibles fósiles.
- GEI por quema de gas natural
- Combustión de petróleo/gas durante el procesamiento, transmisión, etc.

# Suministro de combustible– Datos de Actividad



- **Transmisión y distribución de gas natural:** kilómetros de líneas de transmisión y distribución, número de medidores de gas
- **Extracción de petróleo:** número y tipo de pozos operativos; volúmenes de gas natural quemado
- **Minería de carbón:** número y tipo de minas en operación; cantidad de minas abandonadas

# Suministro de combustible– Métodos de Estimación en retrospectiva y proyección



- **Transmisión y distribución de gas natural:** estimaciones de crecimiento en el número de hogares y empresas que consumen gas natural
- **Extracción de petróleo:** proyecciones del número de pozos de extracción en operación; tasas de agotamiento de pozos que operan actualmente
- **Extracción de carbón:** proyecciones de minas en operación y abandonadas

# Suministro de energía eléctrica-Datos de Actividad



- Generación y consumo de **combustible**
  - Por planta o agrupados por tipo de combustible
  - Incluir calor y electricidad combinados (CHP) para las instalaciones que abastecen la red
  - Incluir generación neta para energías renovables
- Importaciones y exportaciones de **energía eléctrica**
- Detalles sobre combustibles, especialmente de carbón
- Ventas históricas de electricidad por sector de demanda
- **Pérdidas de transmisión y distribución** (T&D) determinadas a partir de:  
(Generación neta + Importaciones - Exportaciones) - Ventas totales

# Suministro de energía eléctrica-Métodos de Estimación en retrospectiva y proyección



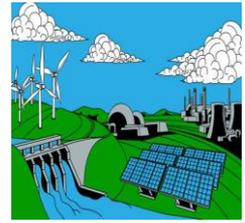
- **Demanda proyectada** (ventas de electricidad)
- **Generación esperada**
  - Nuevas plantas y cambios a plantas existentes (cambio de combustible, mejoras de eficiencia)
  - Retiros
  - Renovables
- **Importaciones/exportaciones** esperadas de energía eléctrica
  - Tipo de energía eléctrica importada/exportada
- Actualizaciones y/o expansión del **sistema de T&D**

# Queretaro Línea base Suministro de energía



- No se identificaron fuentes de emisiones para el subsector **suministro de calefacción**
- Para el subsector **suministro de combustible**, no se han identificado datos de actividad para estimar estas emisiones (por ejemplo, kilómetros de líneas de transmisión y distribución).
- Enfoque solo sobre las emisiones del subsector **suministro de energía eléctrica**

# Suministro de energía eléctrica – Metodología



## Etapa 1 Demanda

- Construir estimaciones de la **demanda de electricidad histórica y proyectada**

## Etapa 2 Suministro

- Evaluación de las **fuentes de suministro de electricidad disponibles**, incluidos los suministros de energía tanto estatales como importados

## Etapa 3 Emisiones

- **Conversión de la energía requerida para entregar la energía eléctrica necesaria** durante el período de proyección en emisiones de GEI

# Metodología Etapa 1 Demanda de Electricidad



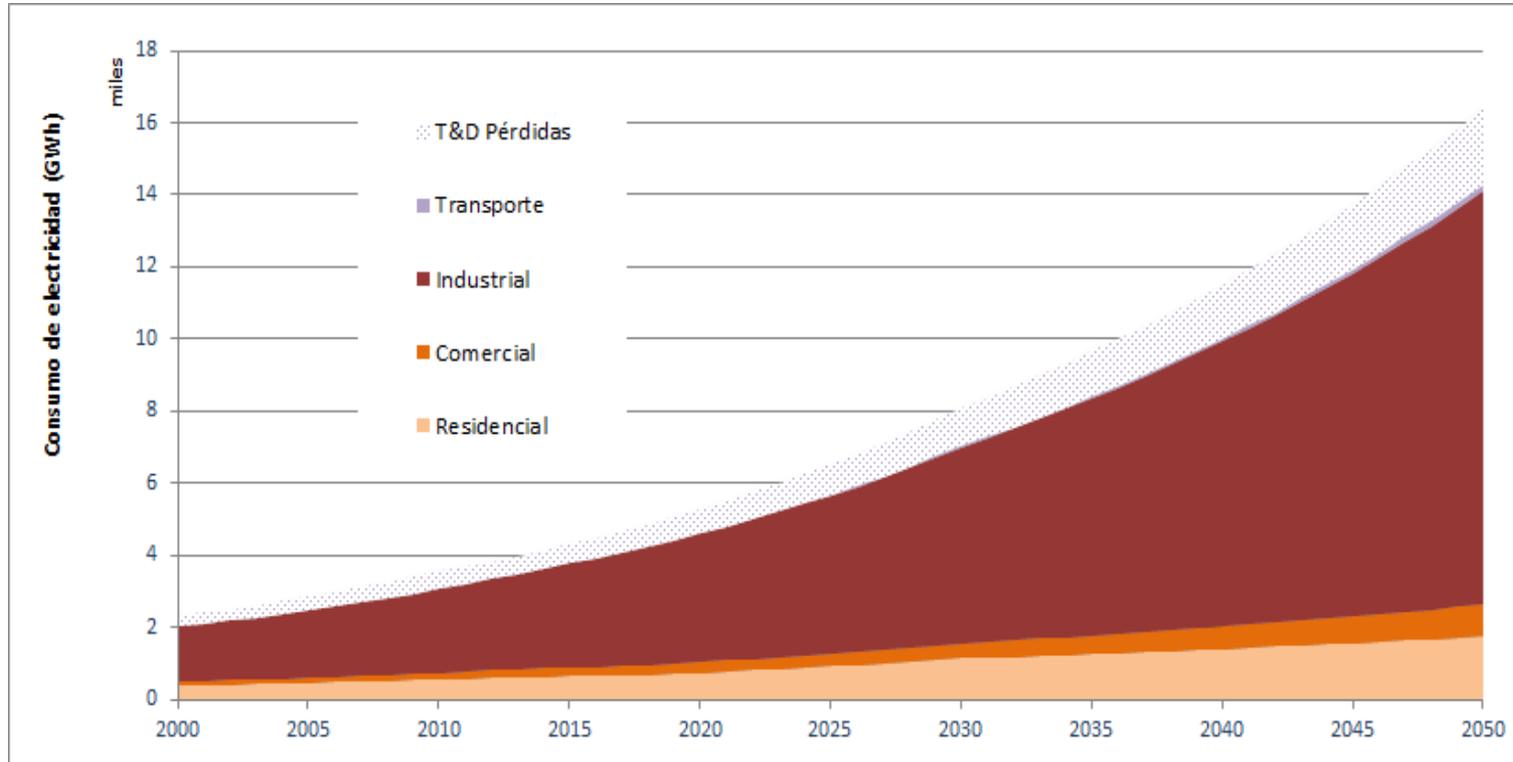
- Demanda de la Red Eléctrica

- Energía eléctrica que se envía a través de la red eléctrica a un usuario final
- Agrega la contribución de cada subsector de demanda:
  - Residencial, Comercial y Institucional
  - Industrial
  - Transporte
- Incluye la cantidad de energía perdida durante T&D

- Demanda de Uso Propio

- Energía eléctrica que se genera y consume en el sitio
- Hay 20 pequeños biodigestores en funcionamiento en el Estado
- Y hay planta de biogas

# Demanda de Electricidad



# Metodología Etapa 2 Suministro de Electricidad



- **Dos plantas de energía eléctrica de gas natural** que operan en Querétaro:
  - Una planta de energía eléctrica de gas natural de ciclo combinado en el municipio de Pedro Escobedo (El Sauz);
  - Una central eléctrica de gas natural en el municipio de Querétaro.
- Además de estas plantas de generación, la **mayor parte de la energía se importa de la red eléctrica nacional.**

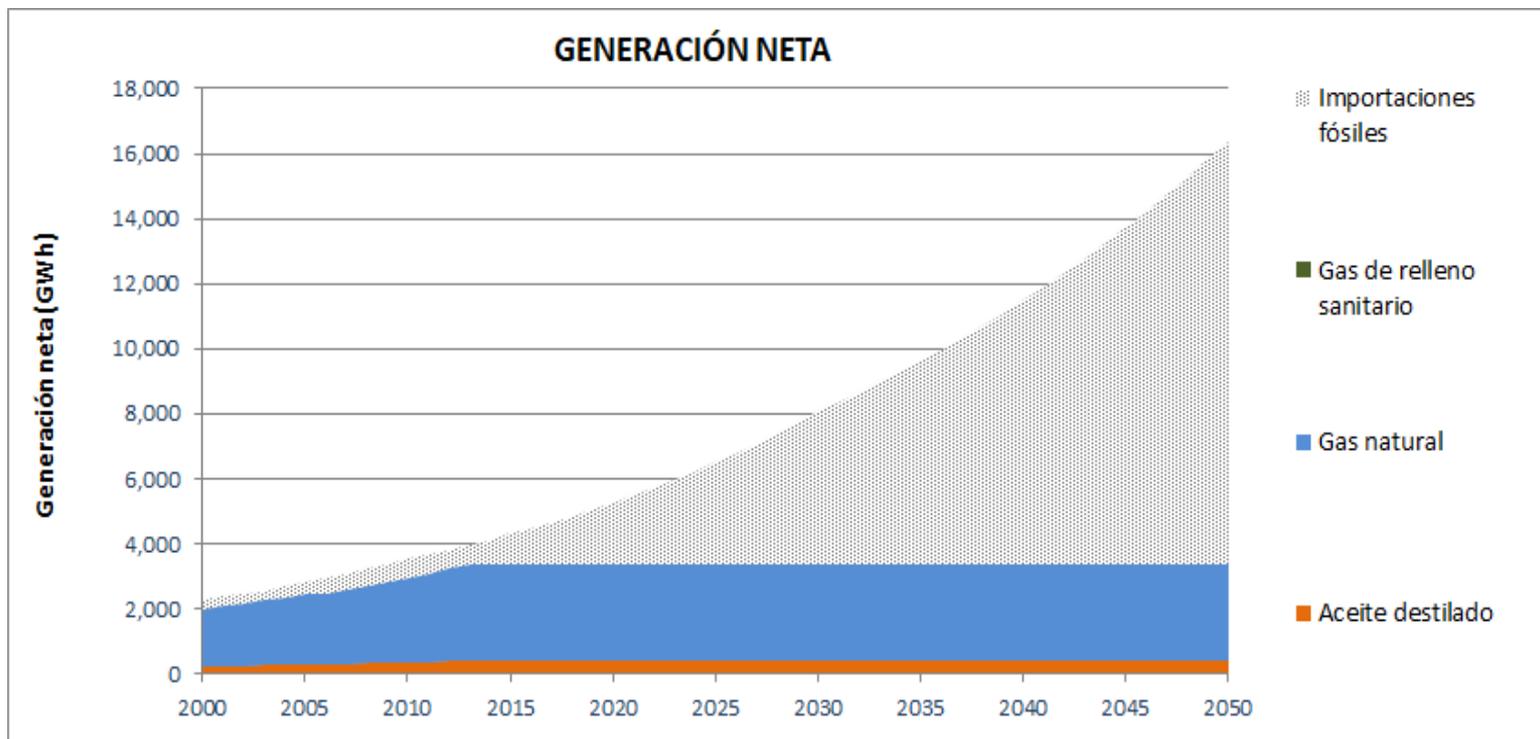
# Suministro de Electricidad



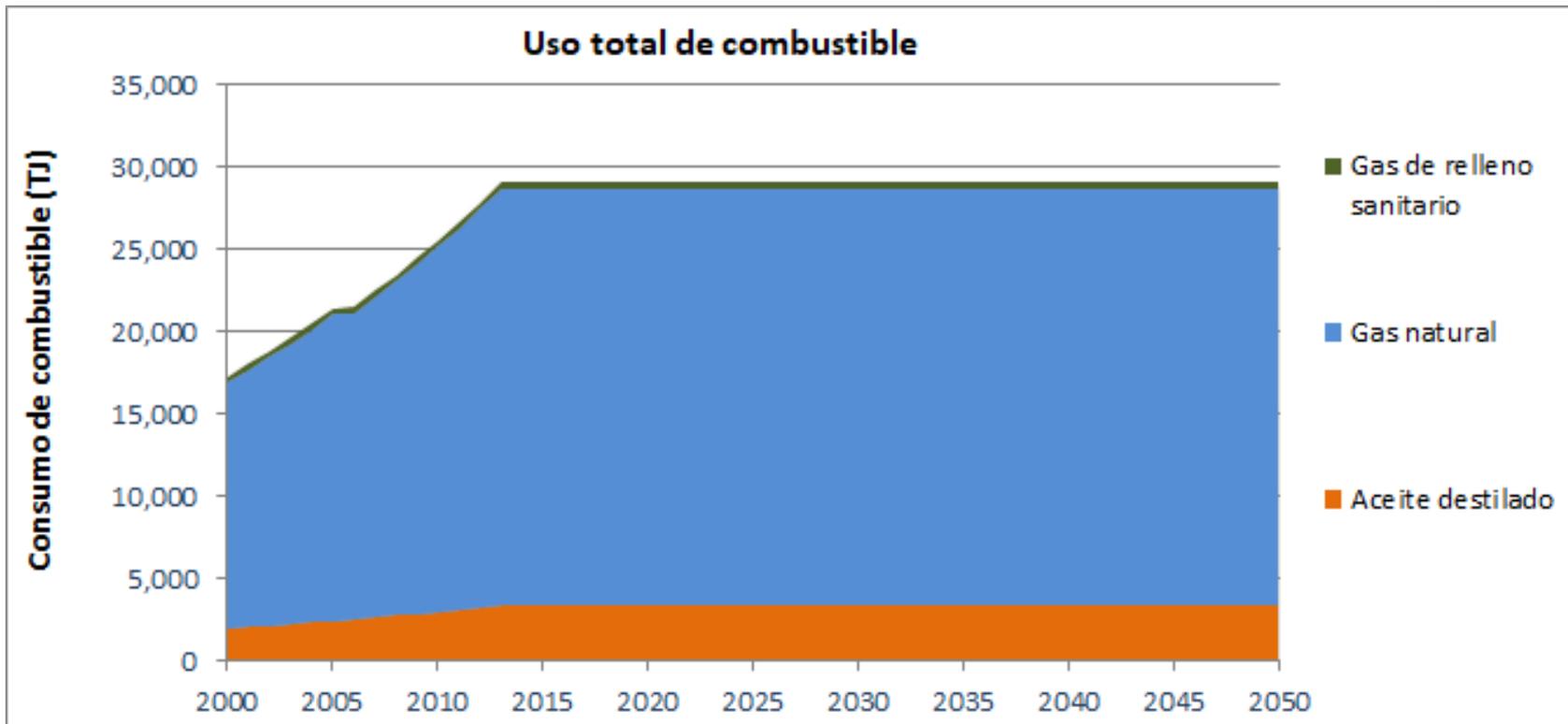
## Dato de actividad disponibles y suposiciones

- Datos de generación de electricidad para 2015 (Inventario de GEI de 2015)
  - Estas tasas de generación se suponen constantes desde 2013-2015
- Indicación que la planta de Pedro Escobedo estaba operando a más del 69% de su capacidad en 2013 (Inventario de GEI de 2015)
  - Los niveles de generación de 2013 se suponen constantes hasta 2050
- No hay datos de generación de la pequeña planta
- No se supone fuentes de generación renovables centralizadas y distribuidas
- Se supone que la diferencia entre la oferta y la demanda dentro del estado se cumple con la energía importada de la red nacional

# Suministro de Electricidad



# Suministro de Electricidad

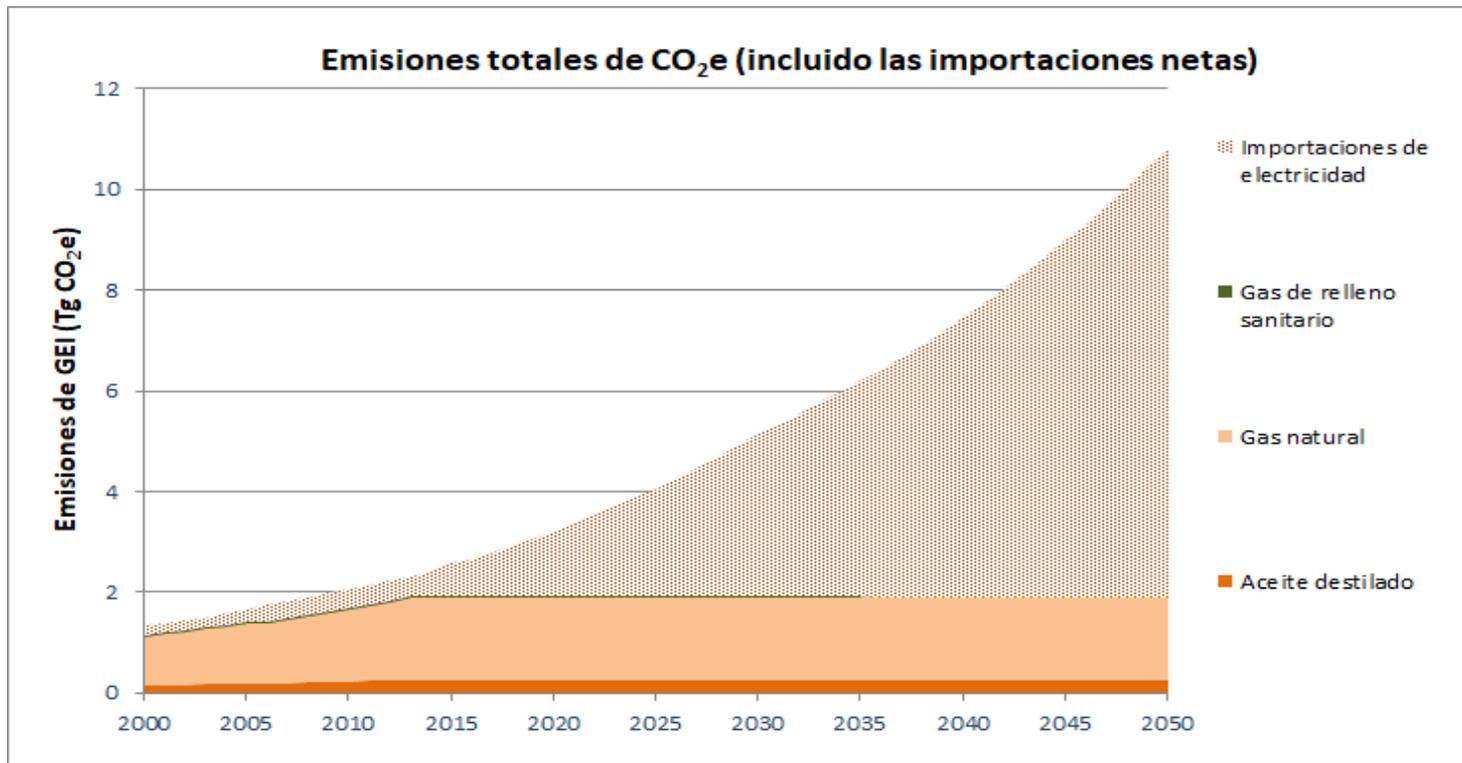


# Metodología Etapa 3 - Emisiones



- Factores de emisión del IPCC (2006 IPCC Directrices)
- Las emisiones de GEI se convirtieron en equivalentes de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>e) utilizando potenciales de calentamiento global del Quinto Informe de Evaluación del IPCC (AR5).

# Línea de base de Suministro de Energía



# Línea de base de Suministro de Energía



Intensidad de carbono de la red eléctrica (para cada año de la línea de base)

*Emisiones en el estado para generación + Emisiones de energía eléctrica importada*

---

*Demanda total*

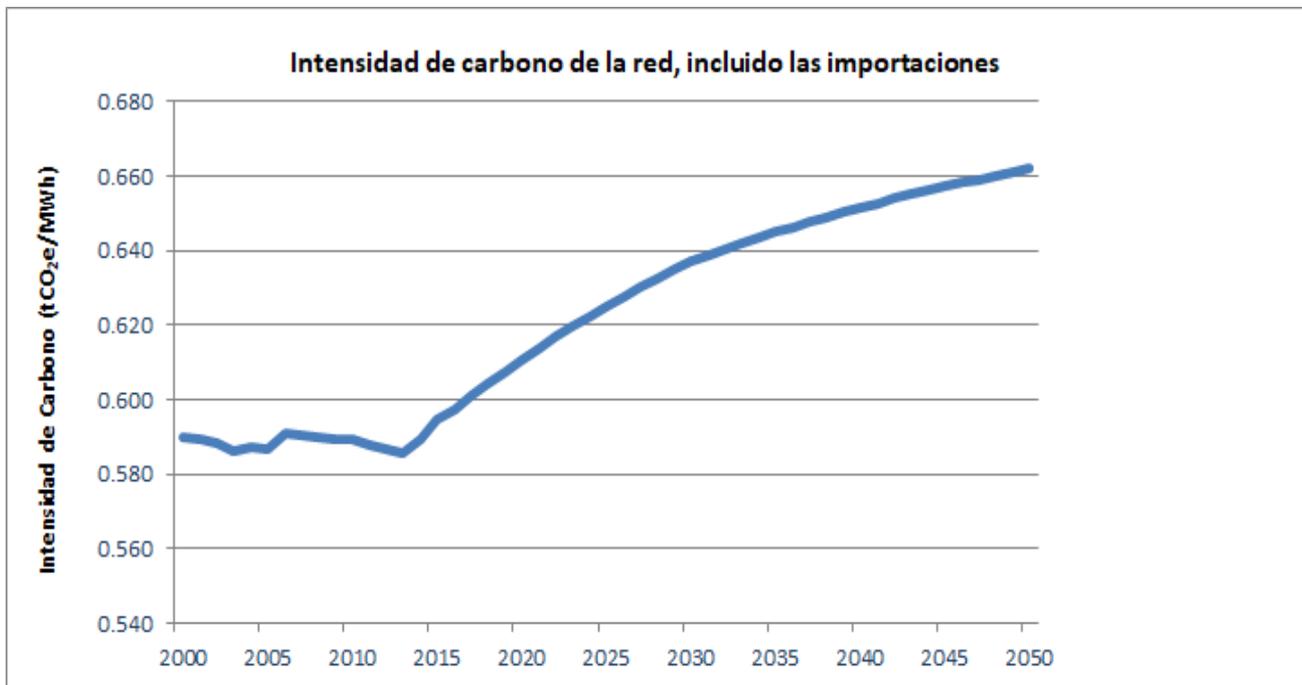
=

*Intensidad de carbono de energía eléctrica importada de la red nacional*

(se supone que permanece constante en cada año)

$$\text{tCO}_2\text{e/MWh} = 0.685 \text{ tCO}_2 / \text{MWh}$$

# Línea de base de Suministro de Energía



# Línea de base suministro de energía áreas de mejoras futuras



- **Suministro de combustible**
  - Recopilar datos y estimar las emisiones de GEI para la transmisión y distribución de gas natural.
- **Suministro de electricidad**
  - Recopilar datos sobre nuevas fuentes de generación en el estado
    - Energías renovables distribuidas (por ejemplo, solar en la azotea, etc.)
    - Plantas centrales (nuevos fósiles y renovables)
  - Revisar la intensidad de carbono supuesta para la energía importada futura

# Línea de base suministro de energía – Pregunta 1



¿Cuáles son los requisitos de datos clave para construir una línea base del sector de suministro de electricidad?

- A. Líneas de base de demanda de electricidad para todos los sectores de demanda (por ejemplo, residencial, comercial / institucional, industrial, transporte)
- B. Proyección de generación para todos los generadores de energía en el estado
- C. Proyección de consumo de combustible para todos los generadores de energía en el estado
- D. Estimaciones de energía importada y exportada
- E. Intensidad de carbono de la energía importada
- F. Todas las anteriores

# Línea de base suministro de energía – Pregunta 1



¿Cuáles son los requisitos de datos clave para construir una línea base del sector de suministro de electricidad?

- A. Líneas de base de demanda de electricidad para todos los sectores de demanda (por ejemplo, residencial, comercial / institucional, industrial, transporte)
- B. Proyección de generación para todos los generadores de energía en el estado
- C. Proyección de consumo de combustible para todos los generadores de energía en el estado
- D. Estimaciones de energía importada y exportada
- E. Intensidad de carbono de la energía importada
- F. Todas las anteriores

# Línea de base suministro de energía – Pregunta 2



¿El sector de suministro de combustible aborda principalmente cuál de las siguientes fuentes de GEI?

- A. Consumo de electricidad durante la construcción de pozos de extracción de petróleo y gas.
- B. Consumo de combustible durante la operación de minas de carbón.
- C. Emisiones no energéticas de la extracción, procesamiento, transmisión y distribución de combustibles fósiles (por ejemplo, fugas de metano).

# Línea de base suministro de energía – Pregunta 2



¿El sector de suministro de combustible aborda principalmente cuál de las siguientes fuentes de GEI?

- A. Consumo de electricidad durante la construcción de pozos de extracción de petróleo y gas.
- B. Consumo de combustible durante la operación de minas de carbón.
- C. Emisiones no energéticas de la extracción, procesamiento, transmisión y distribución de combustibles fósiles (por ejemplo, fugas de metano).

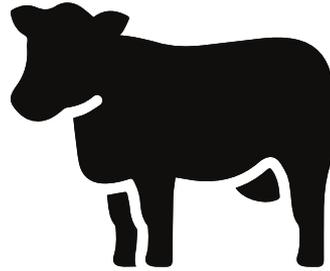


# Sector Agropecuario

Fuente: AlejandroLinaresGarcia,  
Wikimedia

# Línea de base - Sector Agropecuario

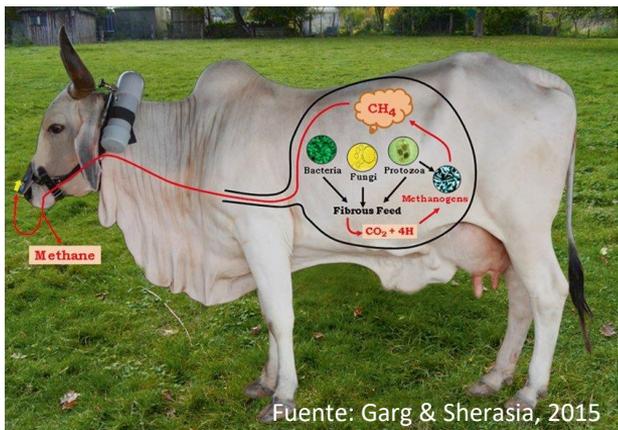
- **Incluye emisiones GEI de**
  - La producción ganadera
  - La producción de cultivos
- **No incluye emisiones GEI de**
  - La combustión de combustibles (fósiles y no fósiles) usados en las practicas agropecuarias
    - *Se agregan en las estimaciones de consumo de combustible para los sectores residencial, comercial e industrial (RCI) o de transporte del sector de energía*



# Línea de base - Sector Agropecuario



## Ganadería: Principales fuentes de emisiones



Fermentación entérica



Gestión de estiércol



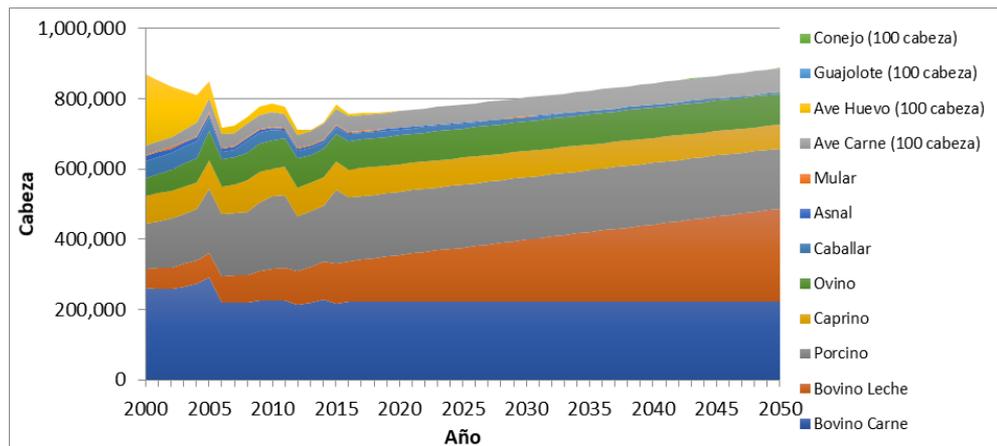
Suelos: Excreciones de animales directamente en los suelos o la propagación de estiércol en suelos agrícolas.

# Línea de base - Sector Agropecuario



## Ganadería – datos de actividad

- Población del ganado (cabezas) por animal por año
  - Datos para la mayoría de los años del 2000 al 2015 del Anuario Estadístico del Estado de Querétaro
  - Las proyecciones de poblaciones se estimaron para cada tipo de animal en función de la tendencia histórica de 2006-2015.



# Línea de base - Sector Agropecuario



## Producción de cultivos: Principales fuentes de emisiones y sumideros



Descomposición de  
residuos de cultivos



La aplicación de  
fertilizantes



El encalado



## Producción de cultivos: Principales fuentes de emisiones y sumideros



Cambios en los contenidos de carbono orgánico del suelo por el manejo del suelo (por ejemplo, la labranza) en tierras convertidas en tierras de cultivos anuales

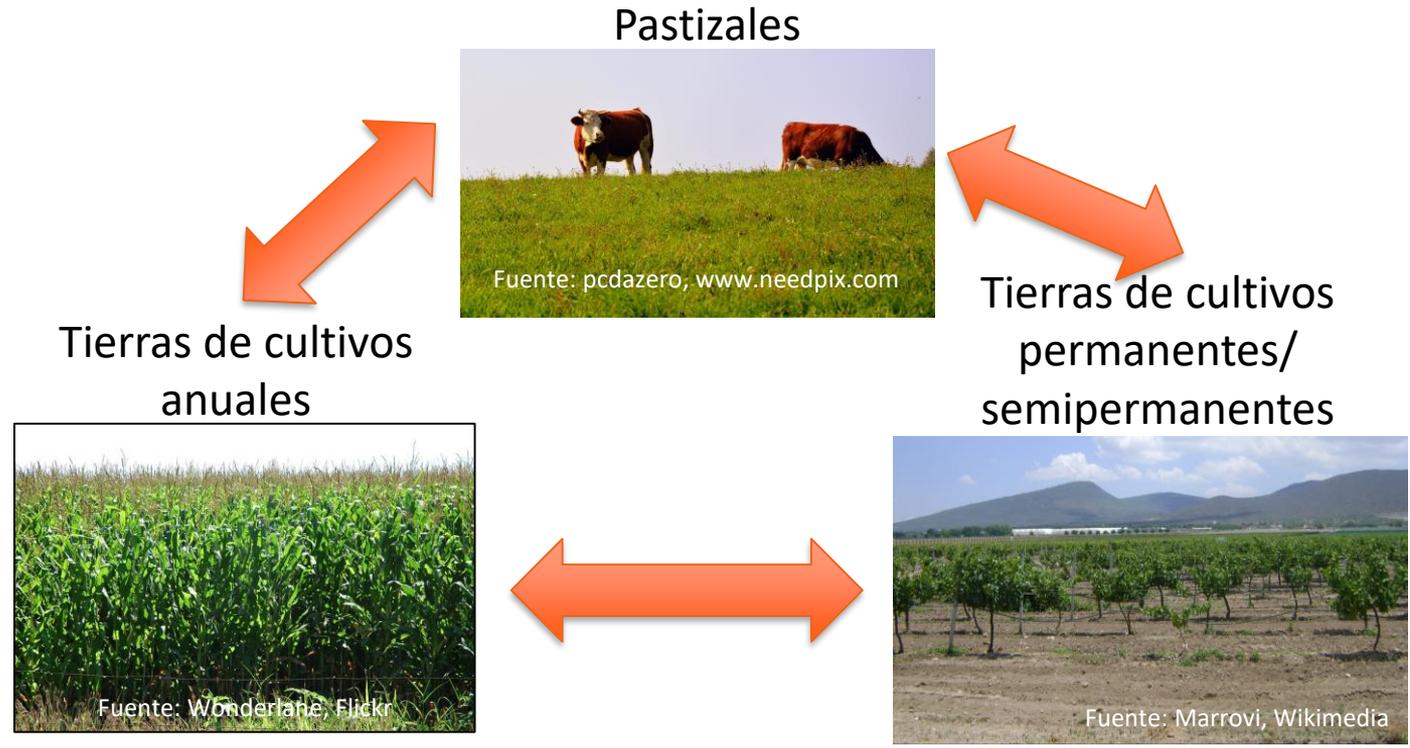


Quema de residuos de cultivos

# Línea de base - Sector Agropecuario



## Cambios de usos de suelo agropecuarios

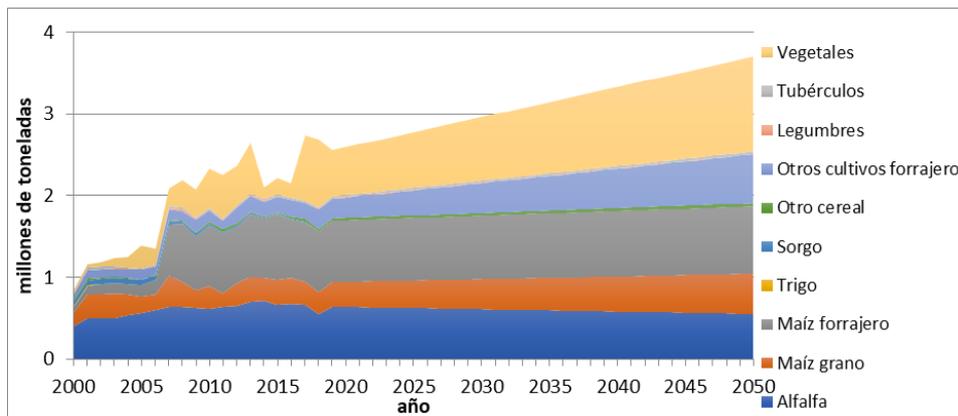


# Línea de base - Sector Agropecuario



## Datos de actividad

- **Producción de cultivos: Volúmenes (en toneladas) de producción de cultivos por año**
  - Datos disponibles en el Anuario Estadístico del Estado de Querétaro para la mayoría de los años del 2000 al 2018
  - Las proyecciones se estimaron para cada tipo de animal en función de la tendencia histórica de 2009-2018





## Datos de actividad

- **Cantidades de fertilizantes sintéticos (tonelada de nitrógeno/año), urea (toneladas /año), y encalado (tonelada de nitrógeno/año)**
  - Datos del Inventario de 2015 - Solo datos para un año
  - Los datos de los otros años se estimaron en función de la tendencia en los volúmenes totales de producción de cultivos.
- **Área de cultivos de maíz y trigo quemada**
  - Datos del Inventario de 2015 - Solo datos para un año
  - Los datos de los otros años se estimaron en función de la tendencia en los volúmenes totales de producción de cultivos.



## Datos de actividad

- **Superficie de tierras convertidas en tierras de cultivos anuales (para estimar emisiones de cambios de carbono orgánico del suelo) y superficie de tierras agropecuarias convertidos en otro uso agropecuario**
  - Datos de vegetación y uso del suelo de las series V y VI producidos por el INEGI (se basan en imágenes de Landsat de 2011 y 2014, que se publicaron en 2013 y 2017)

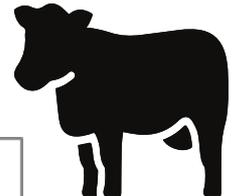
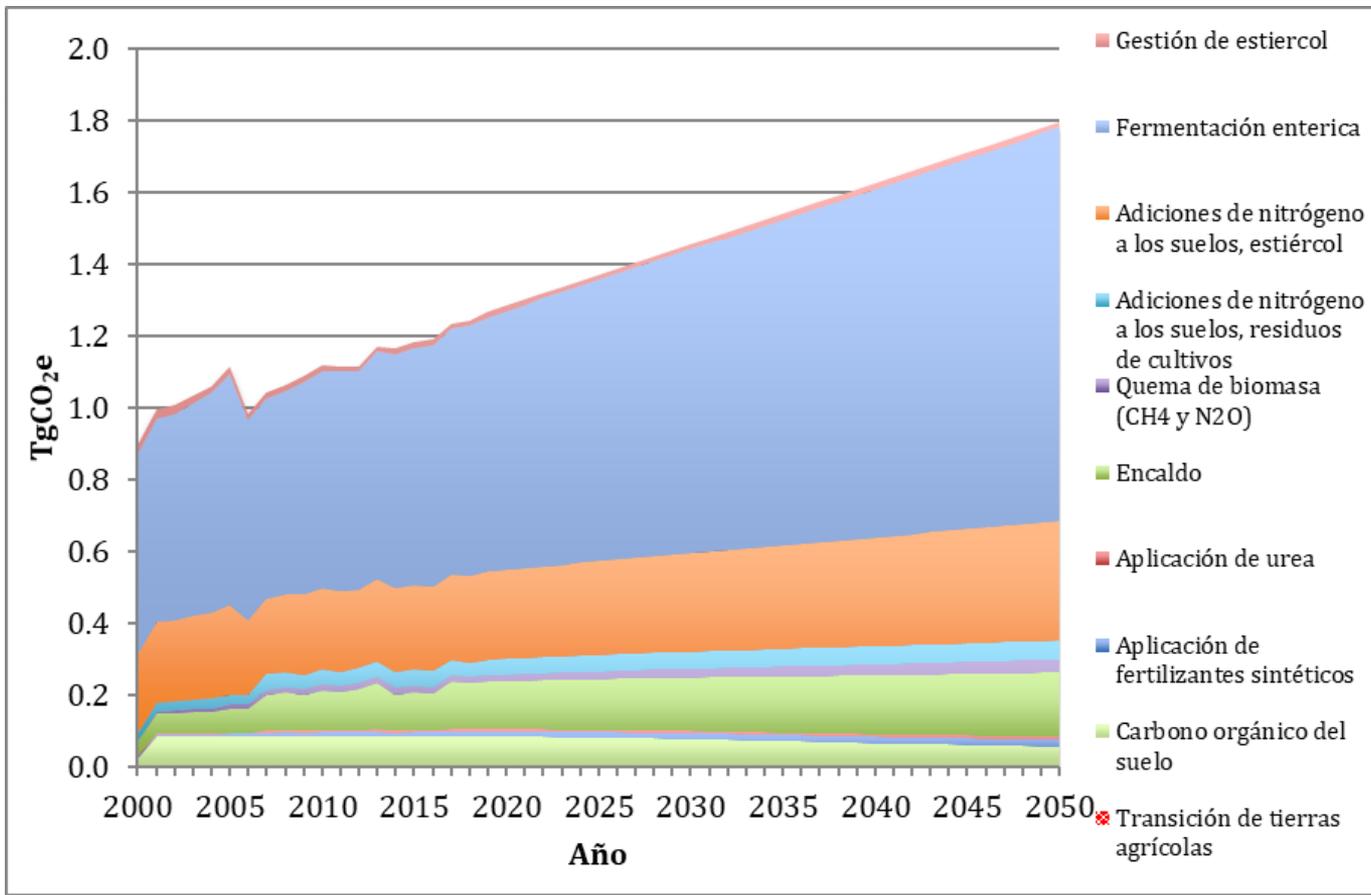


## Estimación de emisiones

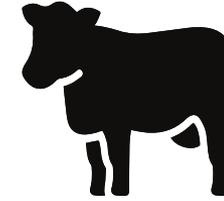
- **Mismos métodos y factores de emisión utilizados en el Inventario 2015 con algunos ajustes**
- **Además de las emisiones incluidos en el Inventario, se incluyeron emisiones de:**
  - La pérdida de carbono orgánico del suelo de la labranza en tierras que se convierten en tierras de cultivos anuales.
  - Emisiones asociadas con los cambios en el uso del suelo entre los diferentes usos del sector agropecuario
    - Conversiones entre pastizales y tierras agrícolas y entre tierras de cultivos anuales y de cultivos permanentes y semipermanentes.

# Línea de base - Sector Agropecuario

Emisiones  
totales



# Línea de base - Sector Agropecuario – Pregunta 1



- Nombren al menos cuatro fuentes de emisiones GEI del sector agrícola.

# Línea de base - Sector Agropecuario – Pregunta 1



- **Nombren al menos cuatro fuentes de emisiones GEI del sector agrícola.**
  1. Fermentación entérica
  2. Excreciones de animales directamente en los suelos o la propagación de estiércol en suelos agrícolas
  3. Gestión de estiércol
  4. Descomposición de residuos de cultivos
  5. La quema de residuos de cultivos
  6. El encalado
  7. La aplicación de fertilizante sintéticos
  8. La labranza
  9. Cambios de uso de suelo agropecuario



# Sector Silvicultura y Otros Usos de Suelo

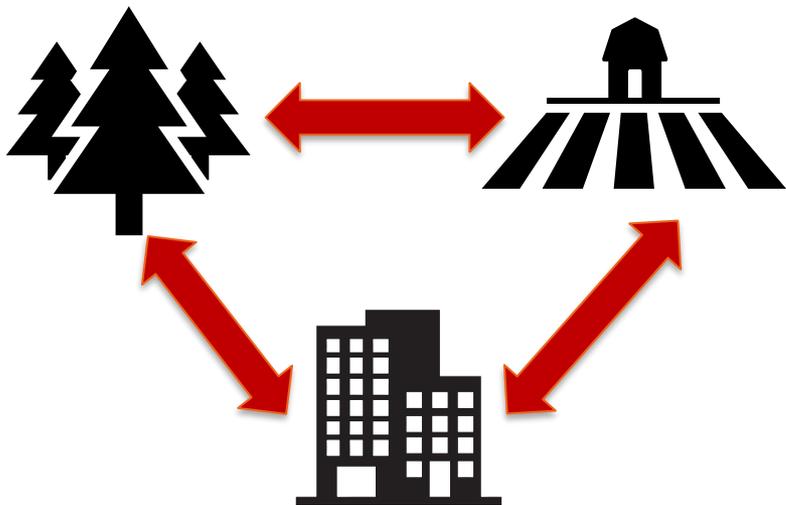
Fuente: Wikimedia

# Línea de base - Sector Silvicultura y Otros Usos de Suelo



Incluye emisiones y remociones de GEI de

Cambios de uso de suelo



Incendios forestales y pastizales  
(sólo emisiones de GEI no-CO<sub>2</sub>)





## Categorías de cambios de uso de suelo

Deforestación

Degradación forestal

Recuperación forestal

Forestación/  
reforestación

Tierras de cultivo y pastizales convertidas en asentamientos humanos

Tierras de cultivo y pastizales convertidas en cuerpos de agua y otras tierras

Cuerpos de agua convertidos en tierras de cultivo

# Línea de base - Sector Silvicultura y Otros Usos de Suelo



## Datos de actividad

- **La superficie en hectáreas de diferentes usos de suelo convertidos en otros usos de suelo**
  - Los mapas de vegetación y uso de suelo del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI)
    - Mapas disponibles de 2011 y 2014 → Se estimaron las tasas anuales promedios entre 2011 y 2014.

# Línea de base - Sector Silvicultura y Otros Usos de Suelo



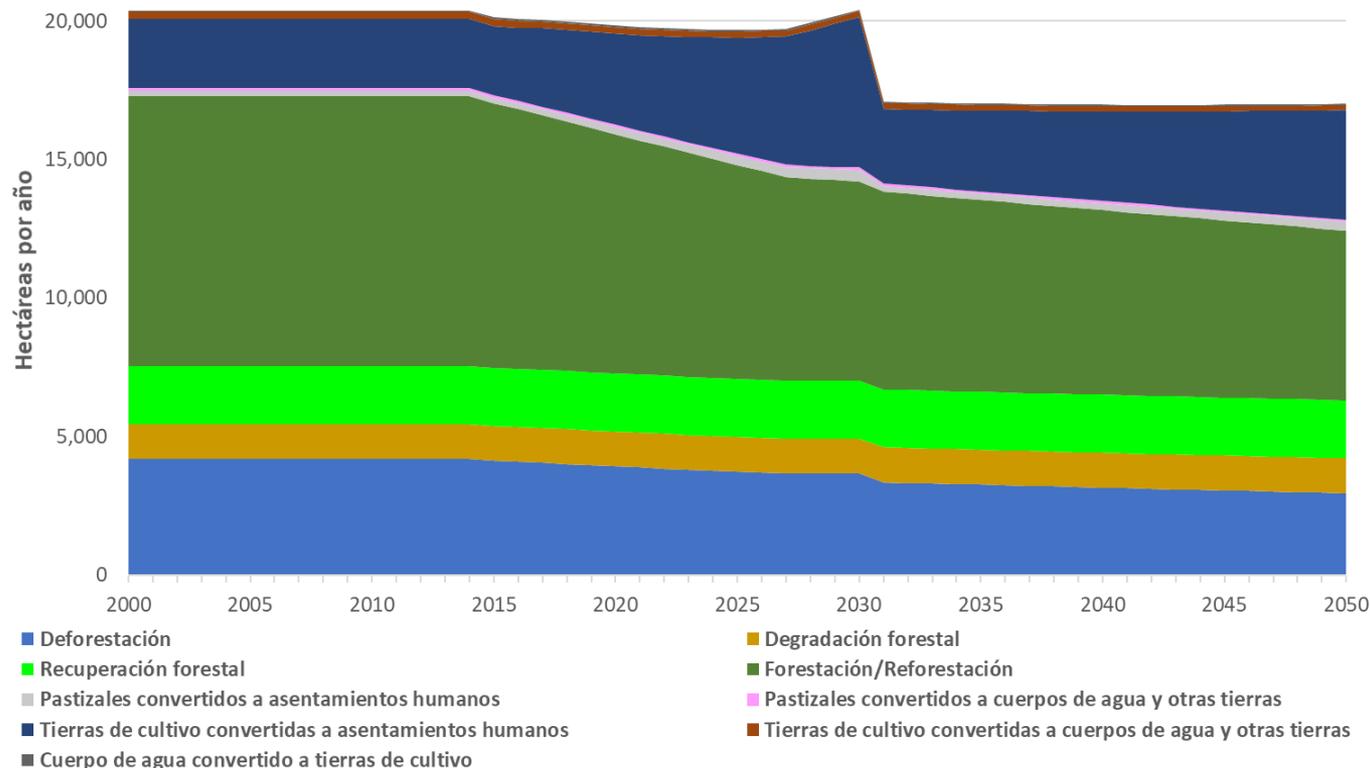
## Proyecciones de cambios diferentes usos de suelo convertidos en otros usos de suelo (área de mejora)

- Los cambios de *diferentes usos de suelo a asentamientos* se proyectaron a partir de estimaciones de la tasa total anual de conversión a áreas urbanas.
  - Tasa basada en estimaciones de la demanda para hogares
- Los cambios de *diferentes usos de suelo a tierras de cultivo y pastizales* a partir de las proyecciones de área cultivada total y de área de pastizal.
- Ya que todas las áreas reforestadas/forestadas eran previamente tierras de cultivo entre 2011 y 2014, las proyecciones de reforestación/forestación se estimaron a partir del área cultivada total.
- Los demás cambios se proyectaron usando las tasas históricas entre 2011 y 2014.

# Línea de base - Sector Silvicultura y Otros Usos de Suelo



## Tasas anuales históricas y proyectadas de cambio de uso de suelo



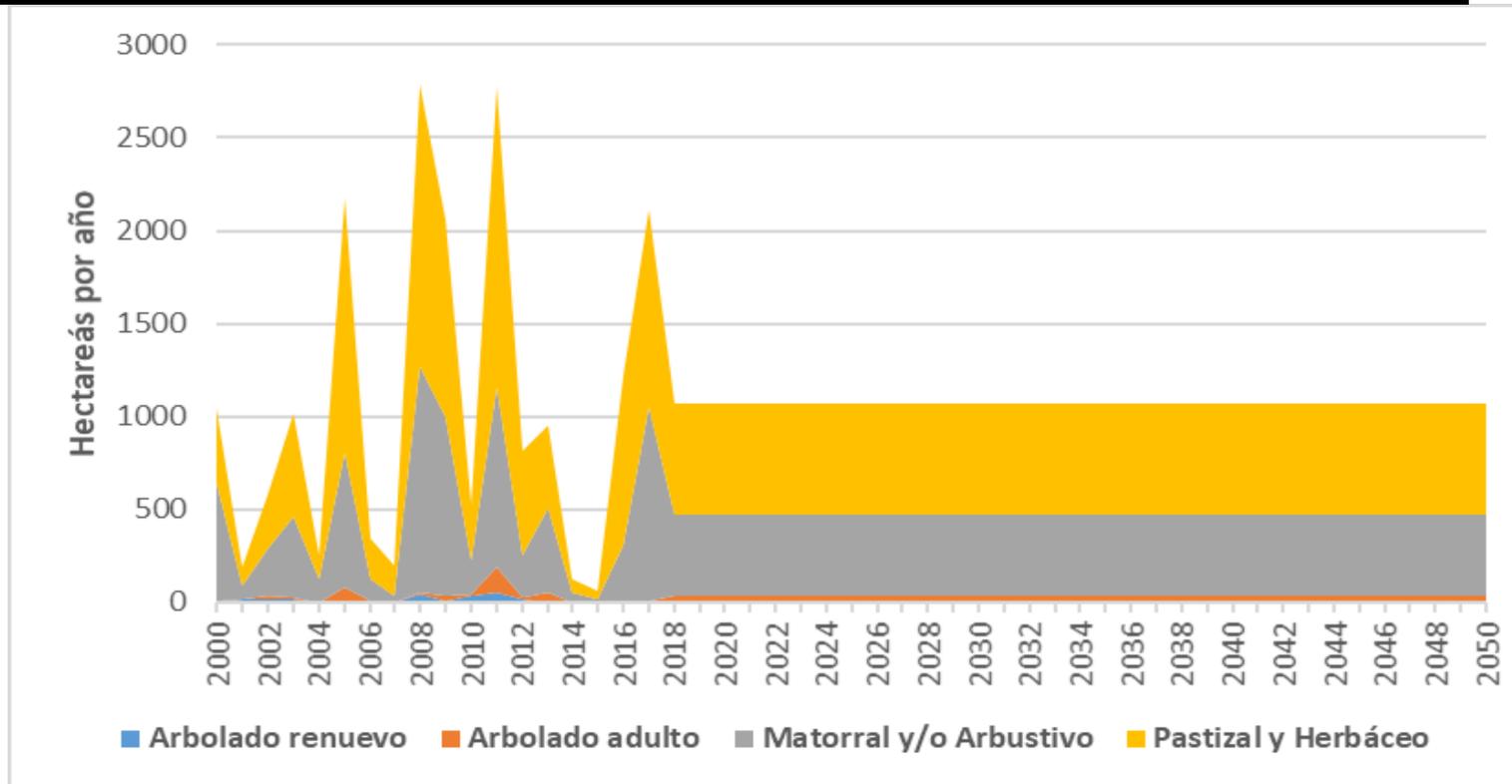
# Línea de base - Sector Silvicultura y Otros Usos de Suelo



## Datos de actividad

- **La superficie en hectáreas de incendios forestales históricas en el estado**
  - Datos de la Anuarios Estadísticos de Querétaro, los Anuarios Estadísticos del Sector Rural de SEDEA, y las Estadísticas del Programa Nacional De Reforestación de CONAFOR
  - Se utilizaron las tasas anuales promedio históricas para proyectar el área de incendios forestales a 2050
    - No había datos para evaluar cómo el cambio climático va a impactar los incendios en el futuro

# Línea de base - Sector Silvicultura y Otros Usos de Suelo



# Línea de base - Sector Silvicultura y Otros Usos de Suelo



## Enfoque general para estimar emisiones/remociones de cambios de uso de suelo

- Se evalúan los cambios en los contenidos totales de carbono en los diferentes usos de suelo

Contenido del carbono  
uso de suelo inicial



Contenido del carbono  
uso de suelo final



Emisiones/remociones  
del cambio de uso de  
suelo

# Línea de base - Sector Silvicultura y Otros Usos de Suelo



## Fuentes de datos para contenidos de carbono

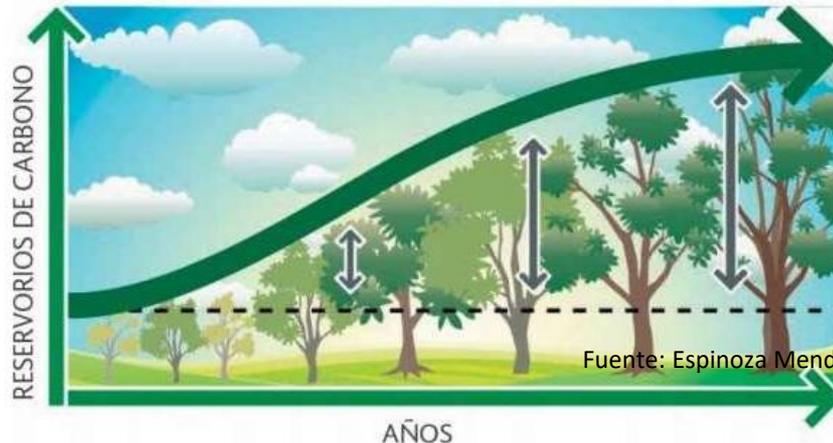
- **Contenidos de tipos de bosques - El Nivel de Referencia de las Emisiones Forestales de Mexico presentada a la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático**
  - Calculados a partir de los datos del Inventario Nacional Forestal y de Suelos
- **Contenidos de tierras agropecuarias**
  - Datos por defecto del IPCC 2006
- **Contenido de carbono de asentamientos humanos, cuerpos de agua, y otras tierras se considera cero**

# Línea de base - Sector Silvicultura y Otros Usos de Suelo



## Excepción: Forestación/Reforestación

- El área forestada/reforestada en un año continua capturando carbono de la atmosfera en los años siguientes --> Se estiman las remociones para el área que se convirtió en bosques en un año determinado (por ejemplo, 2015) *más* las remociones de las áreas convertidas en bosques en años anteriores



Fuente: Espinoza Mendoza, 2016

# Línea de base - Sector Silvicultura y Otros Usos de Suelo



## Emisiones de Forestación/Reforestación

- Datos de incrementos medios anuales de diferentes tipos de bosques del Inventario Nacional Forestal y de Suelos
- Datos por defecto de factores de conversión y expansión del volumen de contenidos comercializables en crecimiento a biomasa aérea (BCEF<sub>s</sub>) - del IPCC 2006

Fuente: Espinoza Mendoza, 2016

# Línea de base - Sector Silvicultura y Otros Usos de Suelo



## Enfoque general para estimar emisiones de gases no CO<sub>2</sub> de incendios forestales

y pastizales

*Superficie de incendios*



*Biomasa viva y muerta disponible para la combustión*



*Proporción de la biomasa consumida por el incendio*



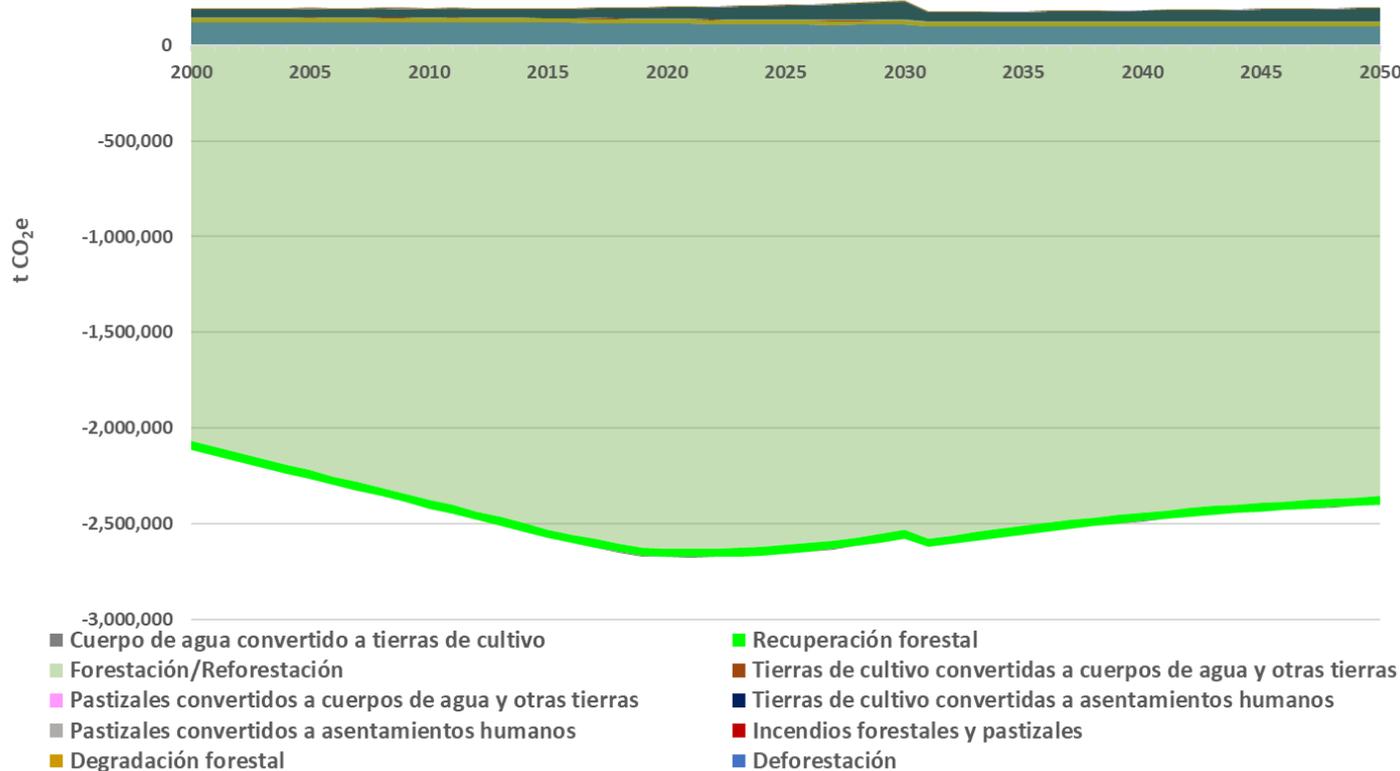
*Cantidad de un GEI emitido por unidad de materia consumida*



*Emisiones totales por tipo de GEI*



# Línea de base - Sector Silvicultura y Otros Usos de Suelo

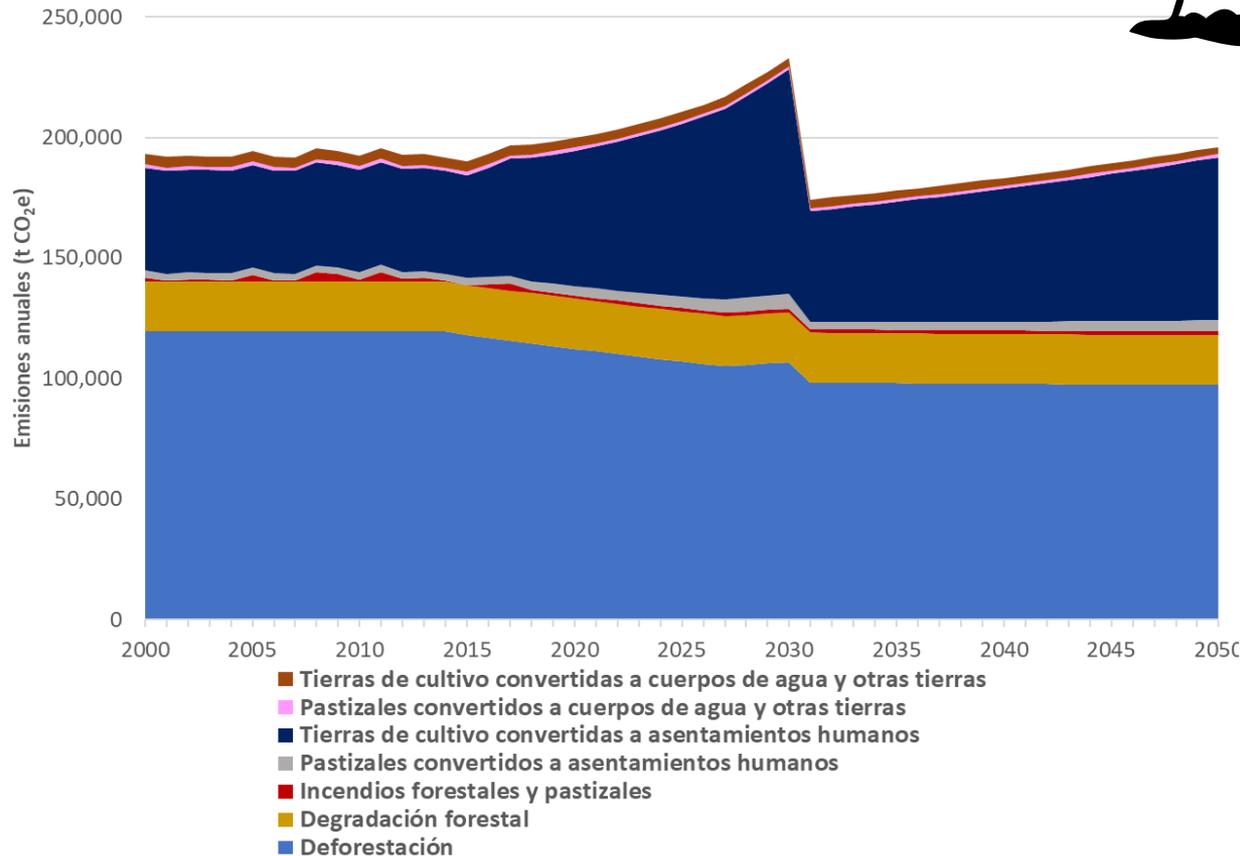


- Queretaro es un **sumidero neto de GEI** en este sector

# Línea de base - Sector Silvicultura y Otros Usos de Suelo



Emisiones Brutas de GEI en el sector



# Línea de base - Sector Silvicultura y Otros Usos de Suelo



## Remociones Brutas de GEI en el sector



# Línea de base - Sector Silvicultura y Otros Usos de Suelo - Pregunta 1



- Nombren tres factores que impactan las tasas de cambio de uso de suelo al nivel estatal.

# Línea de base - Sector Silvicultura y Otros Usos de Suelo - Pregunta 1



- **Nombren tres factores que impactan las tasas de cambio de uso de suelo al nivel estatal.**
  1. **Demanda de la tierra agropecuaria**
  2. **Crecimiento de la población**
  3. **Demanda de la tierra desarrollada (áreas residenciales, comerciales, institucionales, e industriales)**
  4. **Políticas/reglamentos sobre el uso del suelo y el crecimiento de áreas urbanas**
  5. **Tecnologías que mejoran la productividad agropecuario**
  6. **Otros?**

# Línea de base - Sector Silvicultura y Otros Usos de Suelo - Pregunta 2



- ¿Por qué, en la categoría de incendios forestales y pastizales, sólo estimamos los GEI no CO<sub>2</sub>?

# Línea de base - Sector Silvicultura y Otros Usos de Suelo - Pregunta 2

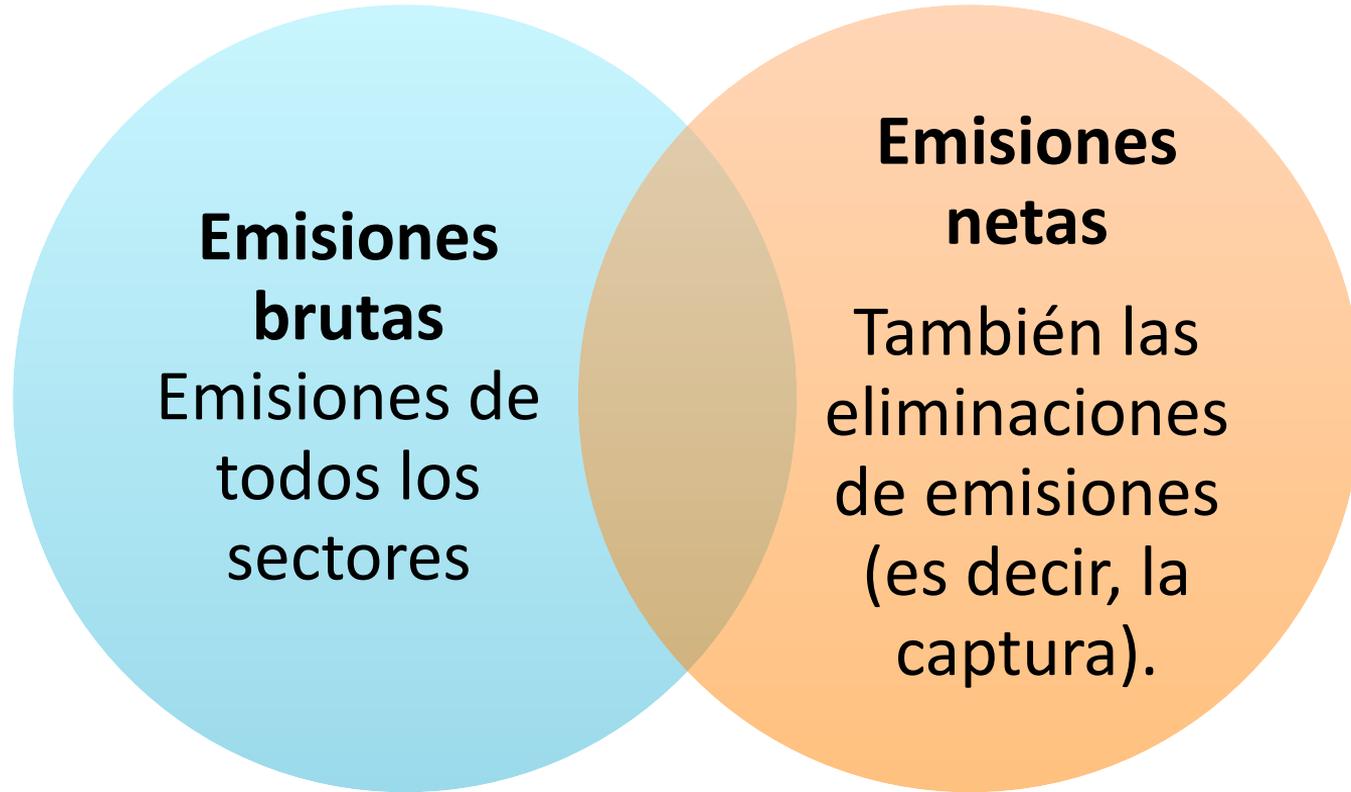


- ¿Por qué, en la categoría de incendios forestales y pastizales, solo estimamos los GEI no CO<sub>2</sub>? Se asume que las emisiones de CO<sub>2</sub> se contabilizan en las categorías de degradación forestal y de deforestación.

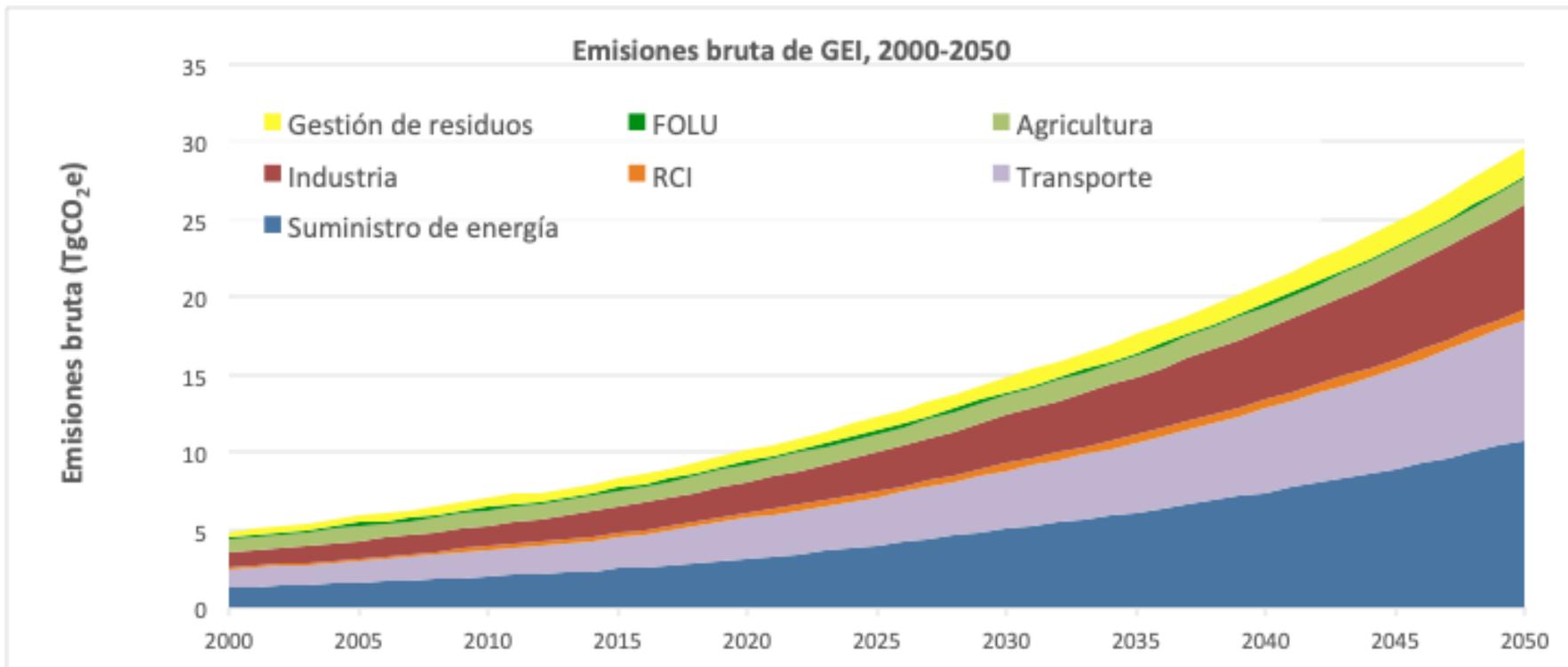


**Línea de base de toda la economía de Querétaro**

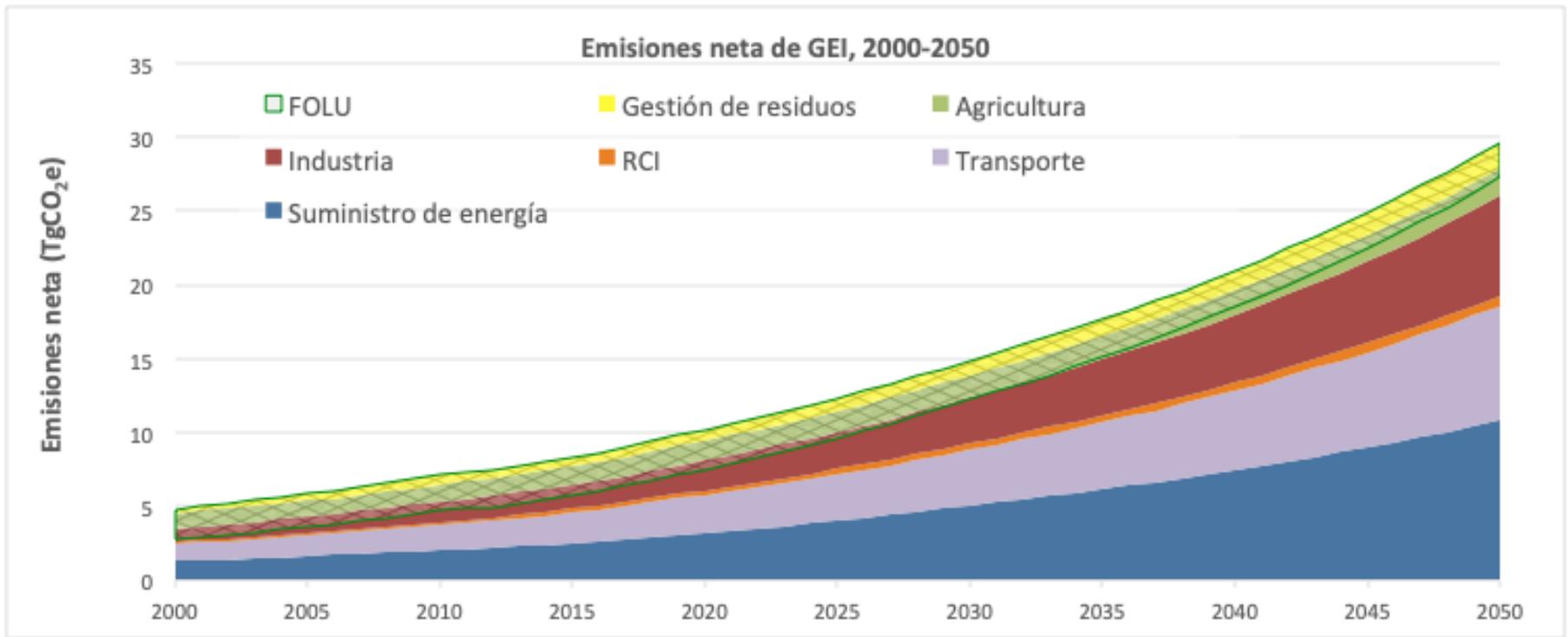
# Línea de base de toda la economía de Querétaro



# Línea de base de toda la economía de Querétaro



# Línea de base de toda la economía de Querétaro



# Línea de base de toda la economía de Querétaro

Sector	Emisiones netas (Tg CO <sub>2</sub> e)						
	2000	2010	2015	2020	2030	2040	2050
Suministro de energía	1.3	2.0	2.5	3.2	5.1	7.5	11
Transporte	1.2	1.7	2.1	2.6	3.7	5.4	7.7
RCI	0.2	0.2	0.3	0.3	0.4	0.5	0.7
Industria	0.9	1.4	1.7	2.0	3.1	4.6	7
Agricultura	1.0	1.1	1.2	1.3	1.5	1.6	1.8
FOLU	-2.1	-2.4	-2.6	-2.7	-2.6	-2.5	-2.4
Gestión de residuos	0.3	0.6	0.6	0.7	1.0	1.3	1.8
<b>Emisiones netas totales</b>	<b>2.7</b>	<b>4.7</b>	<b>5.7</b>	<b>7.5</b>	<b>12</b>	<b>18</b>	<b>27</b>

# Línea de base de toda la economía de Querétaro - Pregunta

- ¿Qué porcentaje de las emisiones netas de gases de efecto invernadero de Querétaro en 2050 son causadas por actividades en los siguientes sectores?
  - Suministro de energía (calor y energía)
  - Residencial, comercial e institucional
  - Industria
  - Transporte
  - Agricultura
  - Silvicultura y otros usos de la tierra
  - Gestión de residuos
- ¿Cuáles de estos sectores son más importantes para la mitigación climática?

# Línea de base de toda la economía de Querétaro - Pregunta

- ¿Qué porcentaje de las emisiones netas de gases de efecto invernadero de Querétaro en 2050 son causadas por actividades en los siguientes sectores?
  - Suministro de energía (calor y energía) 40%
  - Residencial, comercial e institucional 2%
  - Industria 25%
  - Transporte 28%
  - Agricultura 7%
  - Silvicultura y otros usos de la tierra -9%
  - Gestión de residuos 7%
- ¿Cuáles de estos sectores son más importantes para la mitigación climática?  
Aquellos con el mayor potencial para la reducción real de emisiones de GEI hasta 2050 (ver la siguiente diapositiva)

# Línea base de Toda la economía - Respuesta

Sector	Bruto de emisiones (Tg CO <sub>2</sub> e)		Emisiones netas (Tg CO <sub>2</sub> e)	
	2015	2050	2015	2050
Suministro de energía	30%	36%	44%	40%
Transporte	24%	26%	36%	28%
RCI	3%	2%	5%	2%
Industria	20%	23%	29%	25%
Agricultura	14%	6%	21%	7%
FOLU	2%	1%	-45%	-9%
Gestión de residuos	7%	6%	10%	7%

Contribución de los sectores de demanda de electricidad a la línea de base del suministro de energía. (vea la tabla de abajo).

Año base (2015)	Fin de año de previsión (año 2050)	Sector
18%	12%	Residencial
6.3%	6.3%	Comercial
76%	80%	Industrial
0.0%	1.1%	Transporte
0.0%	0.0%	Otros
100.0%	100.0%	<b>Demanda total de electricidad</b>



# Cobertura sectorial

# Sectores de la Trayectoria de Descarbonización

“Aprobar la inclusión de los siguientes sectores y subsectores en Querétaro para la Trayectoria Descarbonización y el desarrollo del sistema MRV: **Oferta y demanda de energía, agricultura, silvicultura y otros usos de la tierra (AFOLU)**”

# Visiones y Metas



# Visiones y Metas

- “Aprobar las **declaraciones de visión** a nivel sectorial que se discutieran en este taller”.
- “Aprobar una **meta para toda la economía** de una reducción del 27% en el total de toneladas de CO2e emitidas en 2030 en comparación con los niveles de 2015 y una meta para toda la economía de una reducción del 65% en el total de toneladas de CO2e emitidas en 2050 en comparación con los niveles de 2015 ”.



# Criterios para Priorizar Acciones

# Criterios propuestos para Priorizar Acciones

“Aprobar criterios cualitativos basados en el inventario y las líneas de base, que incluyen:

- Reducciones de GEI
- Costos y ahorros económicos (costos netos)
- Equidad (inclusión social, inclusión de género, etc.)
- Prioridades gubernamentales existentes
- Calidad del medio ambiente"

# Definición de los Criterios

- **Reducciones de GEI:** escala de reducciones potenciales en toneladas de GEI emitidas en 2030 y 2050 en comparación con los niveles comerciales habituales
- **Costos y ahorros económicos (costos netos):** los costos o ahorros potenciales de la implementación de acciones a mediano y largo plazo
- **Equidad (por ejemplo, inclusión social, inclusión de género):** el potencial de impactos desproporcionados de las acciones en poblaciones y ubicaciones humanas sensibles

# Definición de los Criterios

- **Prioridades gubernamentales existentes:** el potencial de acciones para contribuir al desarrollo económico, la solidez fiscal, la seguridad energética y de recursos, el bienestar social, la salud, la educación y otros objetivos y prioridades estatales
- **Calidad ambiental:** posibles impactos de las acciones en la calidad del aire y el agua, la conservación de la vida silvestre, la conservación de la tierra y la calidad de la cuenca

A large, rugged rock formation, possibly a mesa or butte, dominates the center of the image. The rock is light-colored with visible vertical and horizontal fissures. The sky is a clear, deep blue. In the foreground, there are several agave plants with green and reddish-brown tips. Below the rock formation, a small town with several buildings is visible, surrounded by greenery and cacti. The overall scene is a natural landscape with a prominent geological feature.

**Gracias! No olviden de llenar la evaluación!**

Fuente Arq. Carlos G. Calzada, Wikimedia