



“Transición Energética y Energías Renovables (en los tiempos de la 4T)”

Centro Interdisciplinario de Biodiversidad y Ambiente (CEIBA)
WEBINAR 11 de Junio de 2020

Adrián Fernández-Bremauntz
Director Ejecutivo
Iniciativa Climática de México

A mayores concentraciones de gases invernadero – mayor temperatura

Al inicio de la revolución industrial en 1750 las concentraciones de CO₂ en la atmósfera eran de **280 ppm**. En abril de 2020 se registraron en el observatorio Mauna Loa **416 ppm**.

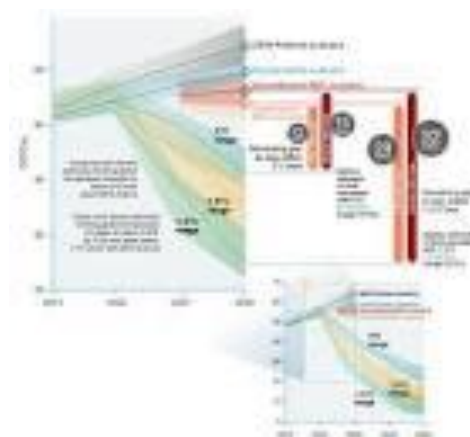
El 2019 fue el segundo año más caliente y la década de los 2010´fué con mucho la más caliente de la historia.





Cada año se publica el **Emissions Gap Report**, que muestra la brecha de emisiones entre las metas al 2030 planteadas en el Acuerdo de París por los países (NDCs) y las reducciones necesarias para no sobrepasar 1.5 o 2.0 grados de incremento en la temperatura.

La brecha para una trayectoria de 2.0 grados es de alrededor de **14 GT** (18 veces las emisiones de México) por lo que se piden metas más ambiciosas para la COP 26 en Edimburgo. Además se hace un llamado a que todos alcancen **neutralidad de emisiones antes del 2050**.



Contribuciones determinadas a nivel nacional por México en el Acuerdo de Paris (NDC)

- Las emisiones en 2013 fueron de 665 millones de toneladas de CO₂e; la línea base (“BAU”) estimada para 2030 es 973 Mt.
-
- La actual meta significa emitir sólo alrededor de 759 millones de toneladas de CO₂e en 2030, lo que significa 214 millones de toneladas menos.

Uno de los sectores con mayor potencial de reducción de emisiones de forma costo-efectiva es la generación eléctrica con energías renovables (al menos 60-70 Millones de toneladas)

Fuente: SEMARNAT

-22% GHG

	Baseline				GHG emissions (MtCO ₂ e)
	2013	2020	2025	2030	2030 Goal
					Unconditional
					2030
Transport	174	214	237	266	218
Electricity generation	127	143	181	202	139
Residential and commercial	26	27	27	28	23
Oil and gas	80	123	132	137	118
Industry	115	125	144	165	157
Agriculture and livestock	80	88	90	93	86
Waste	31	40	45	49	35
SUBTOTAL	633	760	856	941	776
LULUCF ¹	32	32	32	32	-14
TOTAL EMISSIONS²	665	792	888	973	762

-22%

NOTES:

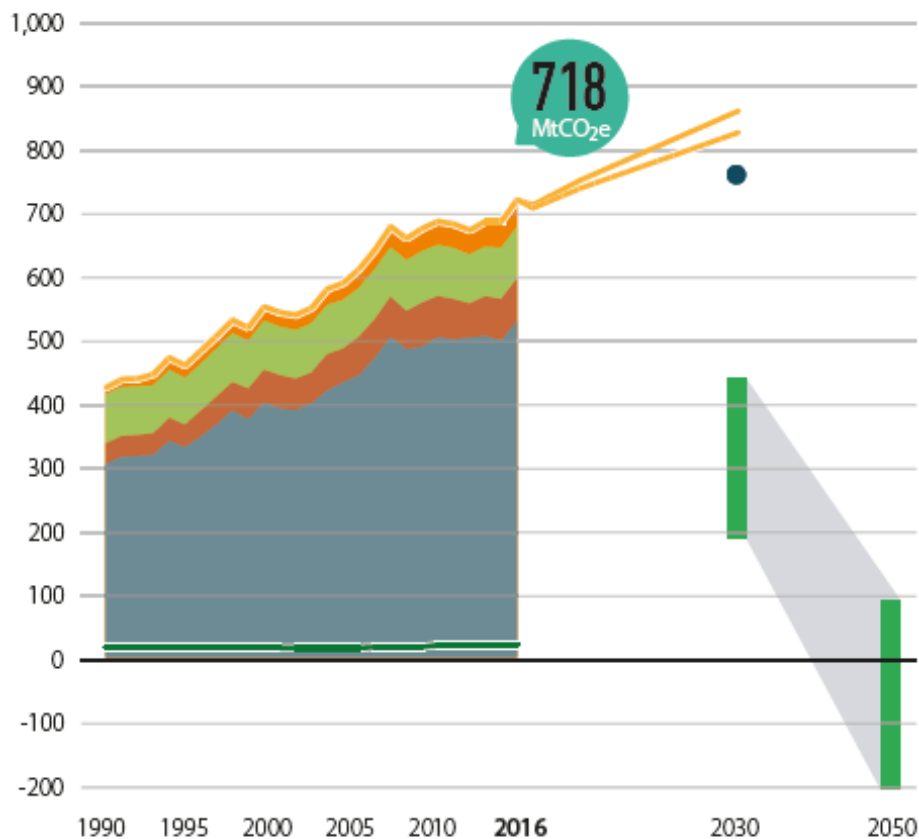
¹ LULUCF: land use, land use change and forestry.

² Subtotals do not coincide with the total because of rounding.

Trayectoria de emisiones de México

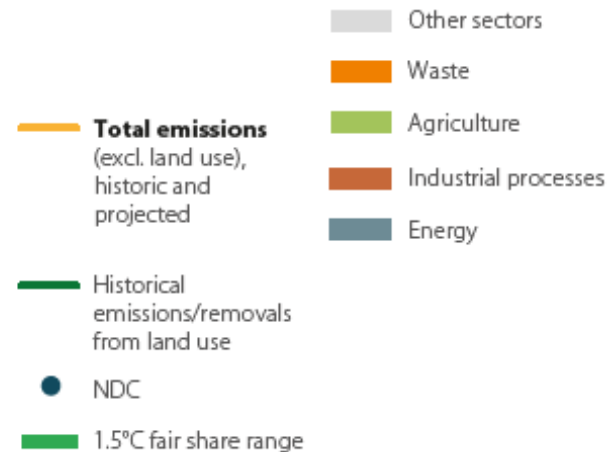
Total GHG emissions across sectors²

MtCO₂e/year



Source: PRIMAP 2018; CAT 2019

GHG emissions by sector



Mexico's emissions (excl. land use) rose by 70% between 1990 and 2016 and are projected to continue increase until at least 2030. Mexico will need to scale up climate action to meet its NDC, with even more effort required to become 1.5°C compatible.

Note: Since 2000, Mexico has published six National Communications to the UNFCCC. As Mexico follows IPCC methodologies, some discrepancies arose when trying to match the data with PRIMAP methodology.

4. Estrategias para alinear las acciones hacia el escenario 1.5°C

- **España**

Objetivos a 2030 alcanzar:

50,258 MW eólicos

36,882 MW solar

7,303 MW termosolar



- **India**

Objetivos a 2022, 100 GW de Solar fotovoltaica

60 GW de eólica; 10 GW de biomasa

5 GW de mini hidroeléctrica



- **China**

Objetivos a 2030; 35% del consumo eléctrico con fuentes renovables

En 2011 ofreció: 25 GW para 2030

Pero en 2017 alcanzo los 70 GW (53 GW ese año)



Energía eólica en Texas

- Texas is el 5o mayor productor de energía eólica del mundo
- En el estado trabajan 25,000 personas en esta industria
- Georgetown decidió alcanzar un 100% de renovables en 2015
- En 2018 7 millones de hogares en Texas fueron servidos por energía eólica
- Ese año se ahorraron el equivalente a las emisiones de 11.5 millones de autos

World Economic Forum website

POLITICAS DE PAISES

- ✓ Dinamarca pidió a la Unión Europea prohibir autos de combustión interna a más tardar en 2040 y ellos empezarán en 2030
- ✓ Noruega prohibirá la venta de autos nuevos a gasolina o diesel en 2025
- ✓ Holanda en 2030; Reino Unido en 2035; Francia 2040; China 2040

POLITICAS DE FABRICANTES DE VEHICULOS

- ✓ Toyota, la mitad de ventas de sus autos al 2025 serán eléctricos
- ✓ VW 40% de sus ventas al 2030 eléctricos
- ✓ GM la mayoría de sus modelos serán eléctricos en el 2030
- ✓ Ford en 2022 ofrecerá 40 modelos al menos híbridos



Posición gubernamental:

“La meta de energías limpias en México para 2024 es irrealizable: **Director del CENACE**” (abril 2019)

“La meta de 35% de energías limpias en 2024 para mí es **irrealizable**. El país, para empezar, no tiene los recursos económicos para promover esas inversiones. “Los altos costos de inversión en energías limpias se explican al incluir el respaldo y líneas de transmisión asociadas”

Realidad:

Como se demostró en las subastas las compañías privadas pueden ofertar electricidad a CFE a una fracción del costo, incluso si se decide incrementar aún más la contribución para la expansión y fortalecimiento de la red eléctrica.

Optimizando el despacho y la red, el respaldo NO incrementa de forma importante el costo y con frecuencia el respaldo se da con plantas fósiles YA existentes, que dejan de operar continuamente por ser mas caras (hay mucha literatura de esto).

La CFE elaboró un Pliego Petitorio para SENER con un conjunto de medidas necesarias para recuperar predominancia en el mercado eléctrico

CFE
Comisión Federal de Electricidad

Pliego Petitorio

Estrategias	Dependencias relacionadas	Acciones
Intermediación de Contratos Legados (DCO-Transmisión-Distribución-SB-ICL)	<ul style="list-style-type: none">CRE	<p>Solicitar a la Comisión Regulatoria de Energía (CRE) actualizar los costos reales de los cargos en que incurren los Contratos de Interconexión Legados por todos los servicios requeridos para su operación tales como:</p> <ul style="list-style-type: none">Actualización a costos reales por cargo de servicio de transmisión (porteo) para fuentes de energía convencionales (RES/146/2001).Actualización de los cargos de servicio de transmisión (porteo estampilla) para fuentes de energía renovables o cogeneración eficiente, considerando como referencia las Tarifas reguladas de Transmisión y Distribución en el Mercado Eléctrico Mayorista (MEM). (RES/066/2010).Actualizar el Costo Fijo de Administración de Contrato (CFAC) distribuyendo el costo total de la filial entre los permisionarios activos.Actualización de la metodología de Tarifa de Respaldo por falla y mantenimiento a costos reales del MEM para las centrales convencionales. (Décimo Segundo Transitorio Ley de la Industria Eléctrica)Cobrar la capacidad real de los clientes-socios de los permisionarios, por la demanda suministrada por Suministro Básico. (A/058/2017 y A/064/2018)

09:40 p. m.
09/06/2020

Como resultado de la Ley de Transición Energética

La LTE establece metas obligatorias progresivas de energía limpia (25% en 2018; 30% en 2021 y 35% en 2024).

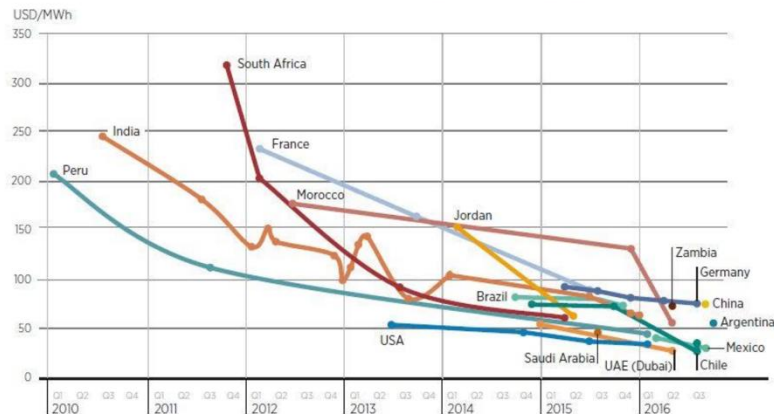
CFE puso como tope un precio de 70 dólares por Megawatt/hora

El costo promedio de generación por las plantas de CFE es de más de 100 dólares por Megawatt/hora

Tecnología	1ª SUBASTA	2ª SUBASTA	3ª SUBASTA	Subtotal
Solar	1,691 MW	1,853 MW	1,323 MW	4,867 MW
Viento	394 MW	1,038 MW	689 MW	2,221 MW
Geotérmica		25 MW		25 MW
Gas*			550 MW	
Precio promedio por Megawatt/hora	USD 41.8	USD 33.5	USD 20.5	
Inversión por SUBASTA	2,600 millones US	4,000 millones US	2,400 millones US	
TOTAL			9,000 MUSD	7,113 MW

Fuente: ICM con datos de SENER

Figure 2.3 Evolution of utility-scale solar PV auction prices around the world



Source: IRENA, 2017a

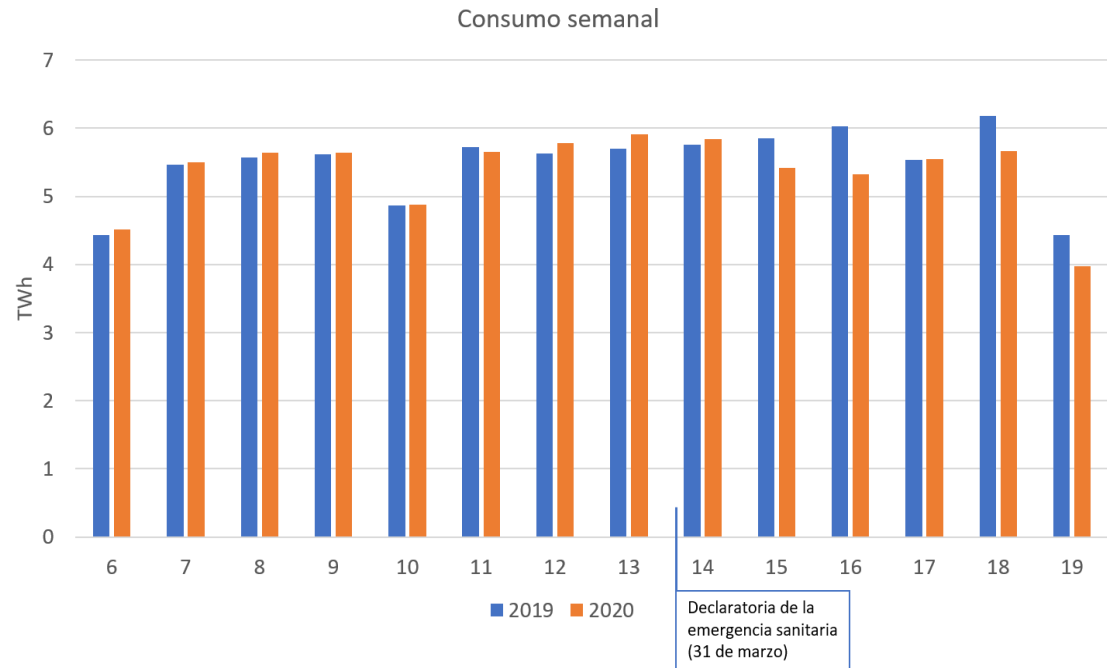
Transición o regresión energética en México?

- Las 3 subastas de energías renovables tuvieron ofertas ganadoras que rompieron record mundial de bajos costos
- Se llegó muy cerca de la primera meta de renovables del 2018 (25%). Sin embargo la SENER y la CFE decidieron este año:
 - cancelar las subastas de energías renovables,
 - modificar las reglas de certificados de energías limpias;
 - **Impedir la entrada de nuevas plantas renovables ya construidas (Acuerdo CENACE)**
 - **Cambiar las reglas de despacho, hacer a un lado el merito (costo) y decidir en base a “confiabilidad” (Acuerdo SENER)**

El Acuerdo del CENACE

Se bloquea la entrada de las nuevas instalaciones de energías renovables porque “causan inestabilidad” al Sistema Eléctrico Nacional (SEN) que tiene baja demanda a causa del COVID19

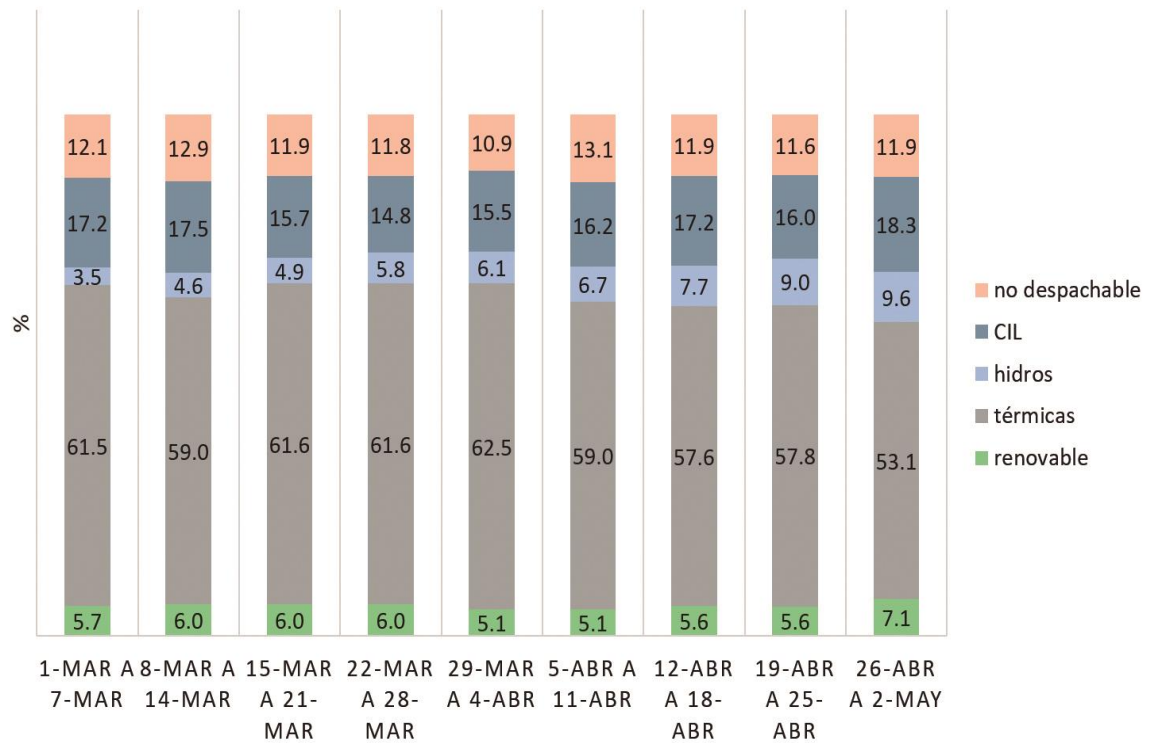
Sin embargo, la diferencia real en consumo para las mismas semanas en 2019 y 2020 fue baja



Las ER no pueden afectar como se dice

... y la penetración de renovables es aún muy baja para causar inestabilidad en el sistema

PARTICIPACIÓN PORCENTUAL EN LA GENERACIÓN



CIL= Centrales Interconectadas Legadas
No despachable=nuclear, siempre operando

El Acuerdo del CENACE

- Corta el acceso a la red de nuevas plantas de renovables (suspende las pruebas previas necesarias)
- Los argumentos planteados no tienen en realidad mayor relación ni con las renovables ni con el COVID-19.
- Algunos se refieren a eventos de sobrecarga de líneas que ocurrieron en 2019
- La demanda del SEN no tiene variaciones extraordinarias. De hecho, se tienen variaciones mayores por cambios estacionales
- Se inventó un problema donde no había

En suma, se trata de argumentos para cubrir otra intencionalidad

El Acuerdo de SENER

- “ACUERDO por el que se emite la Política de Confiabilidad, Seguridad, Continuidad y Calidad en el Sistema Eléctrico Nacional” (la Política) publicado en el Diario Oficial de la Federación el 15 de mayo de 2020.
- Se califica a las energías renovables como “poco confiables” sin definir el concepto de confiabilidad en las 129 veces que se menciona la palabra. Es un concepto difuso y sujeto a la discrecionalidad del CENACE y la CRE.

Despacho – cambio de reglas

- Se coloca el difuso y discrecional criterio de “confiabilidad” como prioridad sobre el despacho económico (“merito”), lo que privilegia la entrada de plantas térmicas sobre las renovables
- Nuevos servicios conexos que ahora tendrán que pagar las renovables a las convencionales sin definir dichos servicios.
- Deja fuera a las renovables en caso de congestión siendo un pretexto más para sacarlas de operación y favorecer a las convencionales.
- En otros países cuando hay congestión o cuando baja la demanda lo que prevalece son las renovables, por limpieza y contexto.

La penetración de renovables está muy lejos de ser una amenaza real de inestabilidad a la Red

% de ERV en la generación anual de electricidad



■ Fase 1 - Sin impacto relevante al sistema

■ Fase 2 - Impacto menor o moderado al sistema

■ Fase 3 - ERV determina el patrón de operación del sistema

■ Fase 4 - ERV constituyen la mayoría de la generación en ocasiones

EIA, 2018

Si el problema con las ER no es técnico, entonces?

- El Acuerdo dictamina que las plantas térmicas a combustóleo deben ser clasificadas como *must-run* (igual que nucleares). A pesar de que son costosas de operar.
- Es decir, entran sin competir con otras tecnologías como está establecido en los procedimientos de despacho, sin importar su costo
- Por tanto, es de suponer que el hueco que dejarán las renovables bloqueadas se rellena con las térmicas a combustóleo

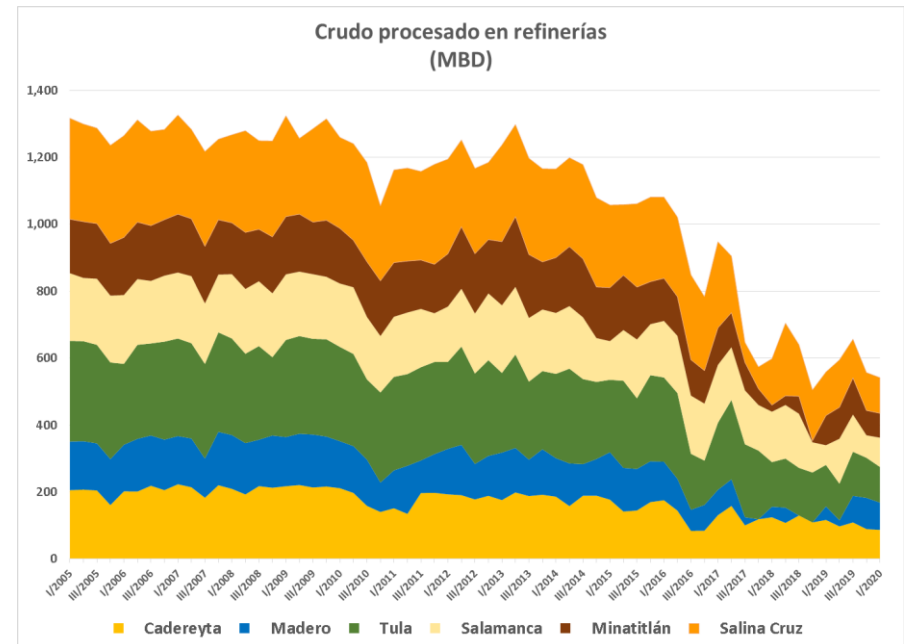
Sobre producción de combustóleo

- El gobierno desea incrementar la capacidad de refinación nacional
- La *International Maritime Organization* acaba de determinar que los barcos no pueden usar combustóleo con un contenido **azufre no mayor a 0.5%** para no afectar a los habitantes de los puertos ni causar lluvia ácida
- El Combustóleo mexicano tiene **hasta 6% de azufre**, por tanto, ya no se puede vender a los barcos
- El 25% del producto (residuo) de las refinerías es combustóleo. Sin una salida, los tanques de almacenamiento estarán llenos muy pronto...
- Las plantas térmicas viejas de combustóleo están siendo rehabilitadas y las plantas duales que estaban operando con gas pueden fácilmente migrar a combustóleo

Crudo procesado por refinería

VOLUMEN DE CRUDO PROCESADO

Refinería	2009	2014	2019	09-19 %
Cadereyta	217.2	180.7	103.2	48%
Madero	151.8	111.4	58.0	38%
Minatitlán	167.1	167.6	91.6	55%
Tula	289.5	254.7	121.5	42%
Salamanca	192.1	171.0	92.9	48%
Salina Cruz	277.2	269.6	125.1	45%
TOTAL	1,294.9	1,155.1	592.0	46%



Fuente: Secretaría de Energía. Sistema de Información Energética

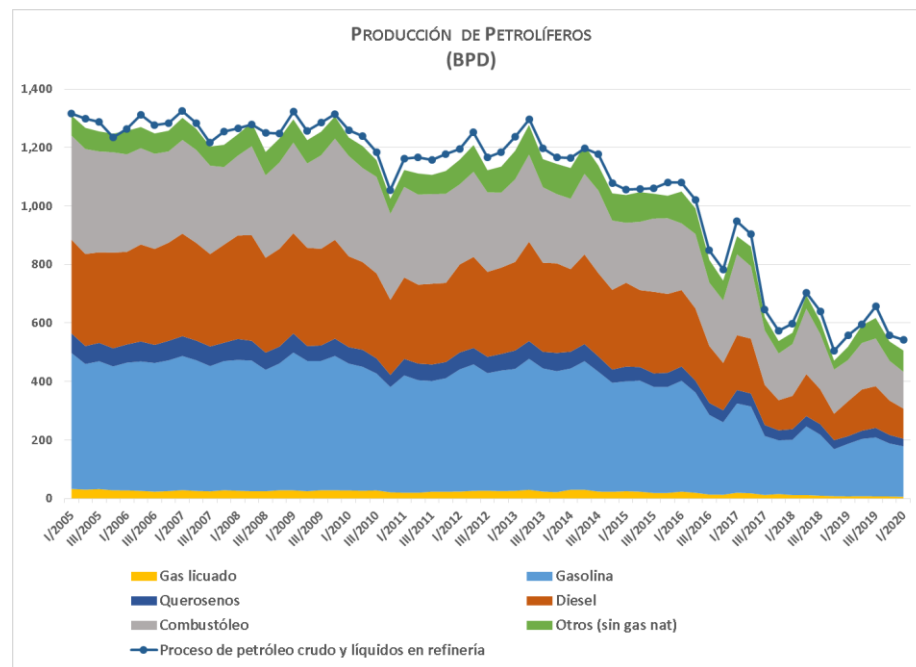
Elaboración: Dr. Francisco Barnés de Castro

Producción de petrolíferos

- ❖ Esta dramática caída ha tenido un importante efecto en la producción nacional de petrolíferos.

VOLUMEN DE PRODUCTOS REFINADOS

Refinería	2009	2014	2019	09-19 %
Gas LP	27.1	26.4	7.2	27%
Gasolina	454.7	409.2	189.6	42%
Turbosina	57.1	53.4	29.0	51%
Diesel	337.0	286.6	130.3	39%
Combustóleo	316.2	259.2	149.8	47%
Otros	78.9	89.4	60.4	77%



Elaboración: Dr. Francisco Barnés de Castro

Fuente: Secretaría de Energía. Sistema de Información Energética

Planta termoeléctrica F. Perez Ríos de la CFE en Tula, Hidalgo

El Programa de Desarrollo del Sector Eléctrico (PRODESEN 2018) reporta que la planta tiene una **capacidad** instalada de alrededor de 2,095 MW. La planta tiene una **generación** aproximada de 9,794 GWh con combustóleo y 80 GWh con gas natural en de ciclo combinado.



Emisiones de la planta termoeléctrica con combustóleo (azul) y gas natural (verde)

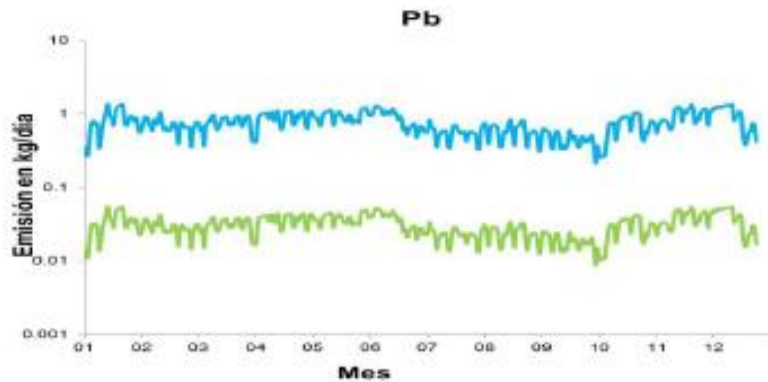
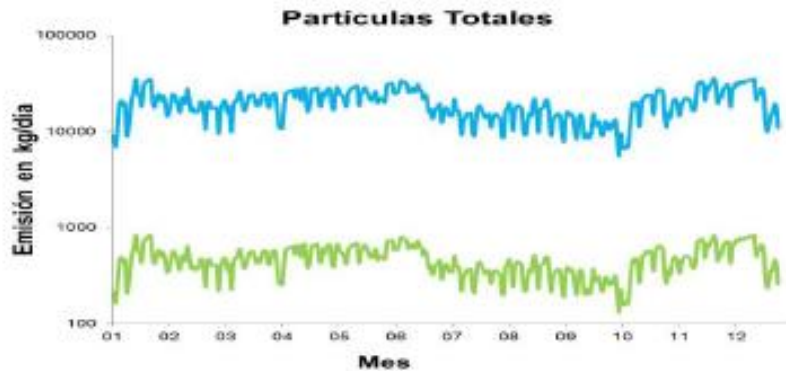


Figura 5. 4 Emisión de Pb con ambos combustibles.



Fuente: Emisiones a la atmosfera por consumo de combustóleo y por cambio a gas natural
Tesis Evelin Mateos Diaz

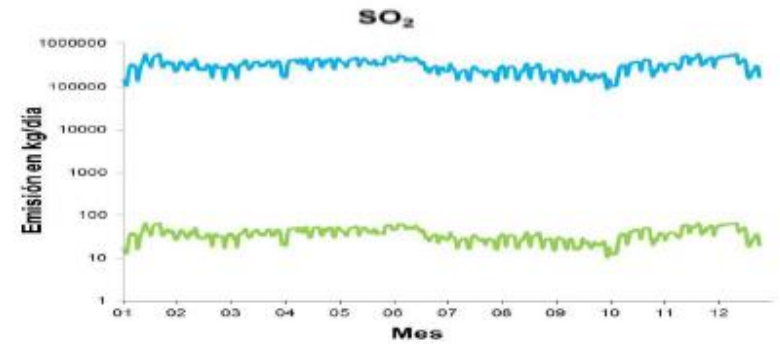


Figura 5. 1 Emisión de SO₂ con ambos combustibles.

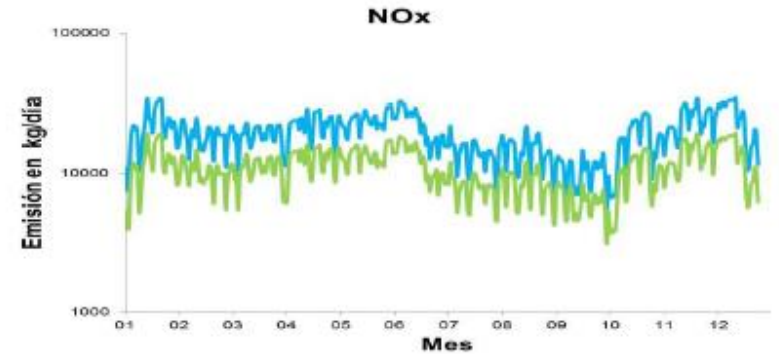


Figura 5. 2 Emisión de NO_x con ambos combustibles.

Conclusiones

- Si continúa el freno a las energías renovables es muy probable que México viole su Ley de Transición Energética pues no alcanzará el 30% de energías limpias en 2021 ni 35% en el 2024
- México pudiera convertirse en el primer país del G20 que en los hechos le de la espalda al Acuerdo de Paris, no honrando sus compromisos de reducción de emisiones
- Si CFE y SENER privilegian la generación con combustibles fósiles, ésta será más cara y muy contaminante, causando miles de casos de enfermedades y de mortalidad prematura.
- **Las empresas podrían ganar sus juicios y ser compensadas económicamente con dinero de los impuestos de todos los Mexicanos pero esto no evitaría la contaminación atmosférica y sus impactos a la salud y al cambio climático.**

*“La reactivación de los proyectos de energías renovables y su mayor escalamiento en el futuro deberá realizarse con una **estricta observancia de la nueva reglamentación aplicable a estos proyectos en materia de evaluación de impacto social (EVIS).***

*Se debe garantizar una práctica transparente, el ofrecimiento de beneficios justos a las comunidades para que en plena libertad decidan si desean que se desarrollen proyectos en sus territorios. Las autoridades federales deberán buscar **que estos proyectos maximicen los beneficios sociales y el bienestar de las comunidades participantes**”.*

Comunicado del Consejo de Cambio Climático a las autoridades de SEMARNAT (25 mayo 2020)

Principios para el análisis de las energías renovables en México

- 1) Basar la discusión en hechos y datos reales (facts not fiction)
- 2) No mentir
- 3) No generalizar problemas puntuales reales que aplican a contextos y tiempos específicos
- 4) Acotar impactos y beneficios a los proyectos y municipios a los que se inscriben los proyectos
- 5) Evaluar con objetividad el grado de satisfacción, bienestar o ausencia de estos entre las comunidades y las personas que reciben beneficios
- 6) Agrupar por conglomerados los proyectos de acuerdo al momento, reglas aplicables en el momento de su gestión e inicio

Principios para el análisis de las energías renovables en México

- 7) Elaborar un análisis comparativo de los riesgos ambientales y en salud de las diferentes tecnologías de generación de energías renovables de gran escala.
- 8) Elaborar un análisis riguroso y actualizado sobre: costos nivelados comparados; papel de la red, costos y necesidades;
- 9) Elaborar un análisis sobre mitos y realidades del tema del “respaldo” necesario para las renovables
- 10) Diferenciar sobre los términos SOBERANIA energética, SEGURIDAD energética, AUTOSUFICIENCIA en combustibles
- 11) Separar los conceptos y posiciones ideológicas de los aspectos técnicos, ambientales, climáticas y sobre todo SOCIALES

Ciudad de México, 11 de junio (SinEmbargo/Economía Hoy).- **El grupo Derecho Colectivo consiguió la primera suspensión definitiva a las medidas energéticas del Gobierno para frenar la puesta en marcha de nuevas plantas de energías renovables.**

El Juzgado Primero de Distrito en Materia Administrativa Especializado en Competencia Económica, Radiodifusión y Telecomunicaciones otorgó una suspensión definitiva en contra de disposiciones del Centro Nacional de Control de Energía (Cenace) y de la política de confiabilidad de la Secretaría de Energía, las cuales evitan la entrada en funciones de nuevas plantas de energías renovables.

“Desde la perspectiva del derecho fundamental de libre competencia y competencia económica, parece servir también a la protección de un interés social, pues al establecerse barreras de entrada al mercado eléctrico mayorista, éste no podrá servirse de los beneficios de la libre competencia y competencia económica, pues podría generarse una barrera de entrada a las centrales generadoras de energía limpia”, expone en su resolución.