Modelo prospectivo de la Eficiencia Energética en México

Juan Ignacio Navarrete Barbosa Director de Políticas y Programas, CONUEE

Foro internacional de Prospectiva Energética en el Ecuador 23 de noviembre de 2022, Ciudad de Quito, Ecuador







¿Cómo integrar un escenario de eficiencia energética?





- Definir alcance del Marco Legal
- Capacitación en modelos
- Selección de técnica(s) de modelado
- Colección de datos para el modelado
- Aprovechar otros
 ejercicios prospectivos
 del sector energético
- Aprovechar escenarios macroeconómicos oficiales
- Detectar proyectos de infraestructura de corto plazo

- Desarrollar análisis y procesamientos de datos por fuera del modelo
- Contar con un sistema de modelos satélite o modelos de contraste
- Detectar e impulsar proyectos estadísticos en sectores prioritarios
- Integrar grupos participativos de validación de supuestos: industria y transporte
- Adaptar el modelo para reflejar impactos de las políticas de EE vigentes o implementar nuevas

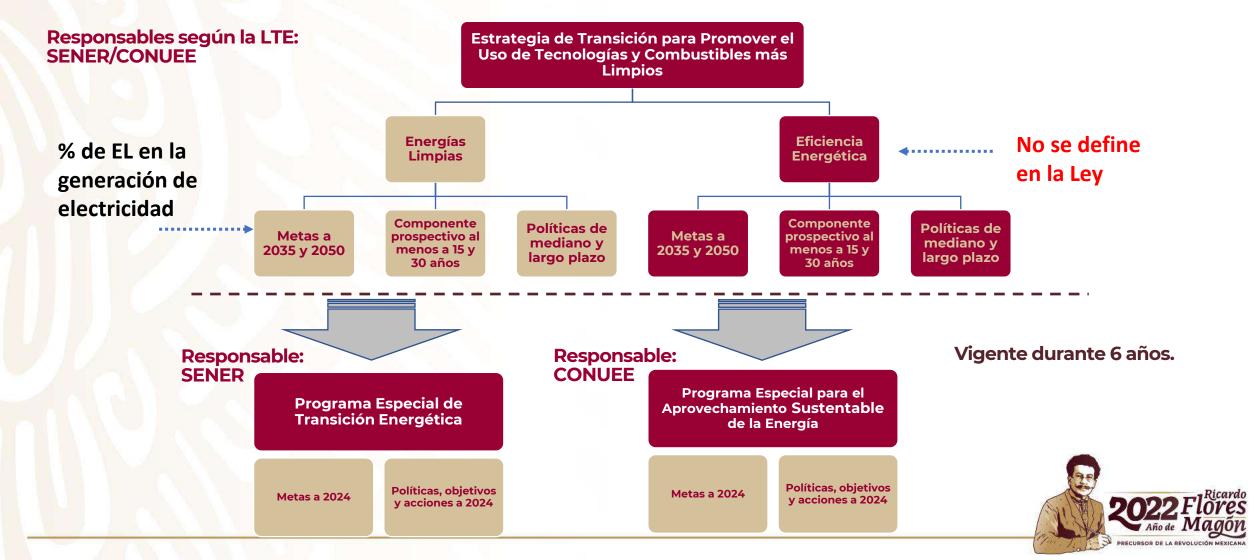
- Modelar priorizando el cambio tecnológico, sobre gestión de comportamientos
- Asumir el desempeño energético de tecnologías comerciales en el país y luego en el estado del arte
- Presentar resultados con un enfoque de beneficios sistémicos
- Dejar una memoria metodológica detallada del modelo
- Transferir el modelo a otras instituciones



El marco legal delimita alcances en la modelación







Configurar la meta de EE, define el esquema de modelado

Algunas consideraciones para proponer una meta de EE:

- Asegurar que las metas estén respaldadas por recursos y marcos propicios.
- Verificar que las metas sean pertinentes a mediano plazo y encontrar el equilibrio entre la seriedad de la meta y la posibilidad de alcanzarla.
- Las metas deben estar sustentadas por el análisis y la consulta con expertos en eficiencia energética sectorial e interesados externos directos.
- Las metas deberán contar con un fácil seguimiento directo.
- Evitar superposición y competencia de metas.
- Las metas deberán comunicarse y documentarse claramente.







Las metas de EE se definen en términos:

- Intensidad energética primaria
- Intensidad de consumo final
- Consumo de energía evitado por sector



Define el esquema de modelación



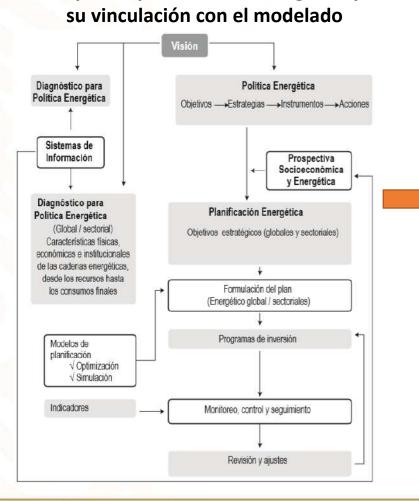
Concentrase en servicios energéticos donde actuará la política pública de EE



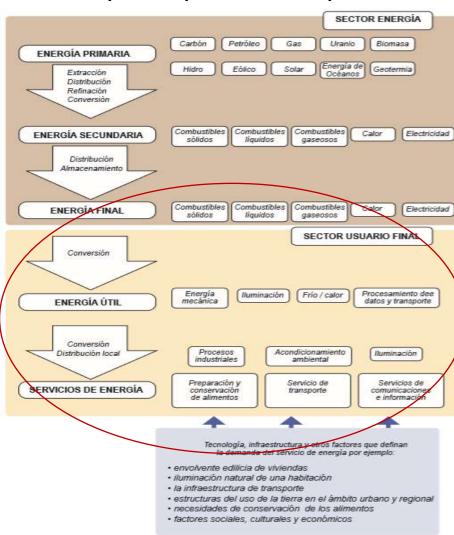


Sistema energético: ¿En qué segmentos puede o podría incidir la política de EE?





Etapas de planificación energética y



Establecer una metodología y seleccionar la técnica de modelado





Modelar servicios energéticos puede producir tres tipos de escenarios:

Continuidad:

- Proyección razonable de las tendencias del presente
- Hay discontinuidades pero no en variables significativas

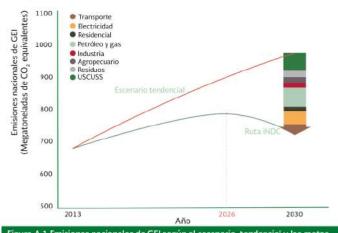
Ruptura/disruptivos:

Asume discontinuidad en variables significativas

Evolutivo:

Asume que las nociones de continuidad o ruptura también son cambiantes.

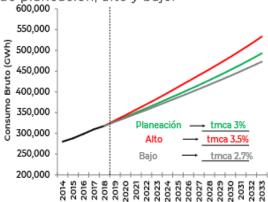
Disrupción



igura A.1 Emisiones nacionales de GEI según el escenario tendencial y las metas reducción INDC comprometidas de manera no condicionada, 2013-2030

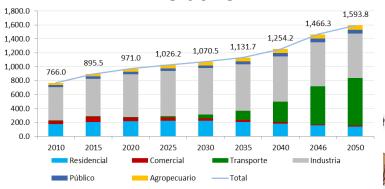
Continuidad

Gráfico 6.9 Pronóstico de consumo bruto del SEN 2019 - 2033, escenarios de planeación, alto y bajo.



Fuente: Elaborado por SENER con información de CENACE.

Evolutivo



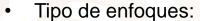


Criterios para establecer un modelo de consumo de energía





- Establecer un escenario de macroeconómico de referencia:
 - Equilibrio general
 - Equilibrio parcial
 - No equilibrio



- Top down
- Bottom up
- Alcance:
 - Herramienta sectorial (consumo final)
 - Herramienta integrada
- Tiempo y alcance:
 - Horizonte (30 años)
 - Cobertura (Nacional)
- Técnica modelística/resolutiva:
 - Optimización
 - Simulación







- SENER coordinó elaboración de tres escenarios.
- Referencia para la planeación energética del país.
- Incluía principales variables macroeconómicas (PIB nacional y sectorial, población, empleo, tipo de cambio, precios de energéticos, exportación de crudo, etc.)
- Top down: basado en variables macroeconómicas tradicionales, que mediante econometría pueden obtener escenarios tendenciales a nivel sector de consumo, ideal para líneas base (o BAU).
- Bottom up: basado en coeficientes técnicoeconómicos que pueden simular el progreso de la eficiencia de las distintas tecnologías usadas para obtener para servicios energéticos.



Saber aprovechar un el modelo de consumo de energía





- Apoyo al proceso de toma de decisiones.
- Herramienta para representar organizadamente una realidad compleja
- No existe un modelo "prodigioso o perfecto"
- Trade-off: sofisticación y complejidad vs transparencia, flexibilidad y consistencia
- Proceso de selección:
 - a) ¿Qué requiere?¿Qué necesita?
 - b) ¿proyectar posibles ofertas o posibles demandas?
 - c) ¿Energía final o servicio energético?
 - d) ¿largo, mediano o corto plazo?¿horizonte simple o múltiple?
 - e) ¿para probar políticas energéticas, industriales o ambientales?
 - f) ¿para analizar las interacciones entre energía, economía, sociedad y medio ambiente?
 - g) ¿para construir escenarios del tipo "what-if"?



Colección, análisis y procesamiento de datos para el modelado





- Un proceso de colección de datos de más de 9 años.
- Consulta y correcciones estadísticas a partir de 35 fuentes oficiales de información.
- Una integración, análisis y procesamiento de 7,000 series estadísticas con información disponible desde 1990, en 7 sectores.





















Del consumo final de energía a usos finales de la energía

Residencial

Servicios

Industria

Trasporte
Pasajeros Carga

Otros

Crear un coeficiente técnico-económico que refleje el desempeño energético de una tecnología Calefacción

Acondicionamiento de aire

Calentamiento de agua

Iluminación

Otros

Calefacción

Acondicionamiento de aire

Calentamiento de agua

Iluminación

Otros

Hierro y acero

Química y
Petroquímica

Alimentos

Papel

Otros

Vehículos
ligerosVehículos
ligerosAutobusesCamionesTrenesTrenesAvionesAvionesEmbarcacionesEmbarcaciones

Minería

Construcción

Agricultura

Pesca

Otros

Análisis del consumo sectorial y el informe nacional de la EE





Antecedentes vinculados a la eficiencia energética

2 Estructura del consumo por combustible y sector

Indicadores de eficiencia energética a nivel nacional

Indicadores de EE del sector energía

Indicadores de EE del Sector industrial

6 Indicadores de EE del sector transporte

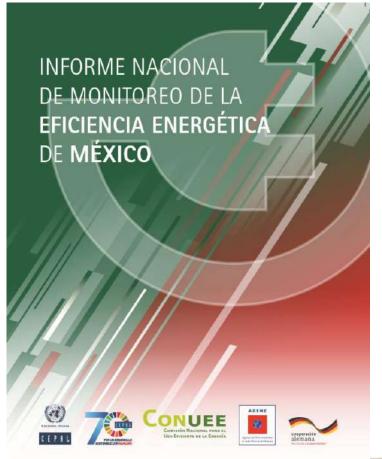
7 Indicadores de EE del sector residencial

8 Indicadores de EE del sector comercial y servicios

9 Indicadores del sector agropecuario

10 Indicadores del nexo agua-energía





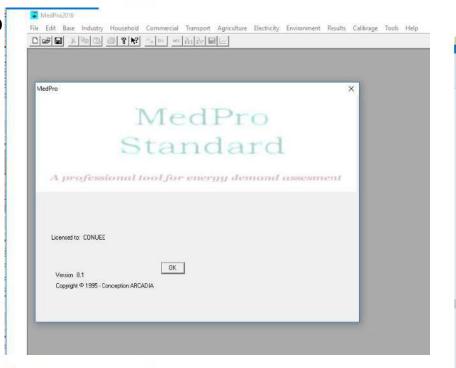


Configurar la herramienta de modelación para la prospectiva de la eficiencia energética

Modelo MedPro versión México

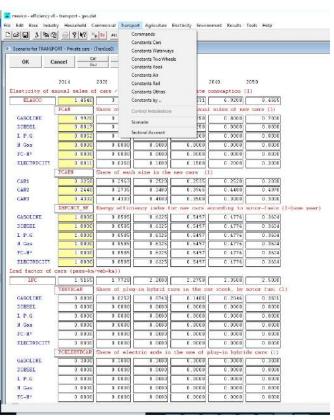
Algunas consideraciones:

- Establecer un año base, principalmente aquel tenga la mayor cantidad de coeficientes técnicos.
- Calibrar con al menos 3 años base.
- Establecer una desagregación para los sectores de consumo y los energéticos principales del país.
- Cada sector desagregarlo y establecer energéticos estratégicos.











La colección de datos configura al modelado (1/2)





Cocción de alimentos



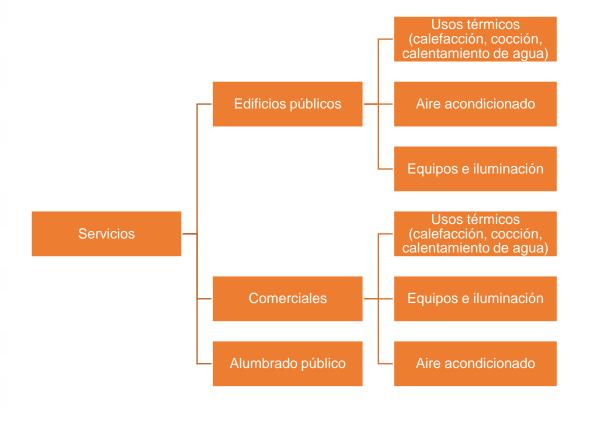


La colección de datos configura al modelado (2/2)









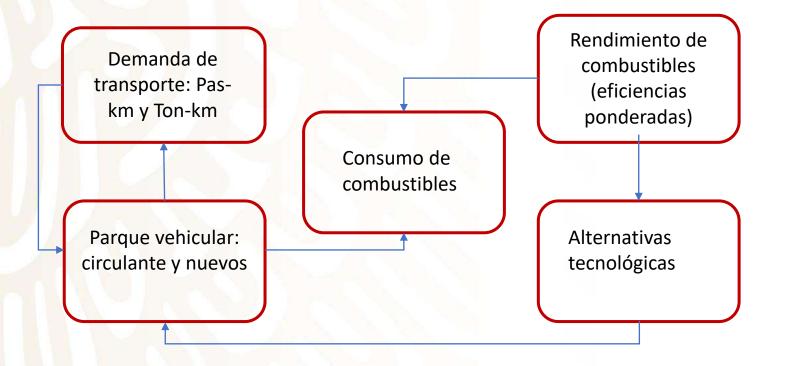


Lo que no hace un modelo...





La colección de datos define el nivel de simulación de la tecnología Ejemplo: Sector transporte



Poner en equilibrio:

- Parque vehicular en circulación de autos por tipo de combustible
- Ventas anuales de autos por tipo de combustible
- Parque vehicular en circulación y ventas de auto por tipo
- Distancia promedio recorrida por tipo de vehículo
- Demanda de transporte de pasajeros por modalidad
- Demanda de transporte de carga por modalidad
- Consumo nacional de energía por modalidad
- Rendimiento de combustible por vehículo en circulación
- Rendimiento de combustible por vehículo nuevo

Estructurar los coeficientes del modelo...(1/2)





_		С	D	E		AC AC		AD	AE	AF	AG AH	Al	AJ	
Trans	sport													
1	2	2 3	4		5	6	29	30	31	32	33	34 35		36
Código	Variable en Inglés	Variable en Español	Páis	Unidade				2013	2014	2015	2016	Fuente	Nota Metodológica	
	<u> </u>			en Ingle	s esp	anol								
tock of ca		0	MEX	10^3	miles	23,569		24.819.92	25.543.91	27.178.34	29 164 16	CIMBAD 4- INFO	11.17.1	
	Stock of vehicle (Includes taxi)	Stock total de automóviles	MEX	10^3	miles	23,569		635.25	653.78	695.61	746.44		Vehículos de motor destinados principal	
	Number of taxi		MEX	10"3	miles	603	.54	635.25	053.70	095.01	740.44	Conuee con intori	Aplicando la proporción de taxis del INE	ECC al
	rs by type of fuel Stock of motor spirit cars	0	MEX	10^3	miles	23.425	24	24.645.05	25.362.76	26.989.08	28.953.25	Common and inform	-1414	
		Stock de automóviles a gasolina	MEX	10^3	miles		.70	40.82	43.63	48.14	51.66		Vehículos de motor a gasolina destinado	
	Stock of diesel oil cars	Stock de automóviles a diésel	MEX	10^3	miles	126		129.65	132.54	134.27	144.08		Vehículos de motor a diésel destinados Vehículos de motor a gas LP destinados	
	Stock of LPG cars	Stock de automóviles a gas LP	MEX	102	miles	120	.04	129.00	132.34	134.27	144.00	Condee con intori	veniculos de motor a gas LP destinados	is prin
	Stock of flexfuel cars	Stock de automóviles a GNC	MEX	10^3	miles		.10	2.04	1.46	1.52	1.63	Conven one inform	. V-b'	
	Stock of CNG cars			10^3	miles		.58	2.04	3.53	5.33	13.54	AMIA	Vehículos de motor a GNC destinados p	
ibrvpceie	Stock of electricity & hybrid cars	Stock de automóviles híbridos y eléc	MEX	10"3	miles	1	.00	2.31	3.53	5.33	13.54	AMIA	Estimación con base en las ventas y co	onside
sales			MEX	10^3	miles	924	74	1.002.75	1.071.18	1.289.58	1.534.19	INEGI		
	Annual sales of new cars	Ventas anuales totales de automóvil		10^3	miles	924		994.99	1,071.18	1,289.58	1,534.19		mación de SIMBAD de INEGLE IMP	
	Annual sales of new motor spirit cars	Ventas anuales de automóviles a ga												
	Annual sales of new diesel oil cars	Ventas anuales de automóviles a dié		10^3	miles		.66	1.65 5.23	1.83	2.28	2.70		mación de SIMBAD de INEGLE IMP mación de SIMBAD de INEGLE IMP	
	Annual sales of new LPG cars	Ventas anuales de automóviles a ga	MEX	10^3	miles	4	.94	5.23	5.55	6.36	7.54	Conuee con inform	macion de SIMBAD de INEGLE IMP	
	Annual sales of new flexfuel cars												.,	
newvpccng/	Annual sales of new CNG cars	Ventas anuales de automóviles a GN		10^3	miles		.00	0.08	0.06	0.07	0.09	0011000 0011 1111011	mación de SIMBAD de INEGI e IMP	
newvpcele /	Annual sales of new electric & hybrid cars	Ventas anuales de automóviles eléc	MEX	10^3	miles	0	.56	0.80	1.18	1.84	8.26	AMIA		
	sales of two wheels													
	Stocks of motorcycles	Stock de motocicletas	MEX	10^3	miles	1.582	.23	1.873.64	2.271.56	2.610.20	2.987.06	SIMBAD de INEGI		
	Annual sales of new motorcycles					.,		.,						
	sales of light duty vehicles													
	Stock of light vehicles (< 3 t useful load)	Stock total de camionetas de carga	MEX	10^3	miles	8.436	35	8.626.98	8.821.51	9.048.74	9.352.46	SIMBAD de INEGL	Es una proporción de los vehículos liger	erns de
	Stock of motor spirit light vehicles	Stock de camionetas de carga a gas		10^3	miles	8.282		8.473.35	8.659.38	8.879.29	9,177.33		Es una proporción de los vehículos liger	
	Stock of diesel oil light vehicles	Stock de camionetas de carga a gas		10^3	miles		42	44.76	49.12	56.68	58.58		Es una proporción de los vehículos liger	
	Stock of dieser of light vehicles	Stock de camionetas de carga a des		10^3	miles		1.13	107.48	112.00	111.73	115.48		Es una proporción de los vehículos liger	
	Stock of CNG light vehicles	Stock de camionetas de carga a gas		10^3	miles		1.12	1.39	1.01	1.04	1.08		Es una proporción de los vehículos liger	
	Stock of electric & hybrid light vehicles	Stock de Callionetas de Carga a Givi	MLX	10 3	IIIICO		.12	1.55	1.01	1.04	1.00	Condec Con inton	Es una proporcion de los veniculos liger	лов а
	Annual sales of new light vehicles (< 3 t useful load)	Ventas anuales totales de camio	MEX	10^3	miles	62	.00	60.61	63.58	64.69	71.01	INEGI		
	Annual sales of new motor spirit light vehicles	Ventas anuales de camionetas de ca		10^3	miles		.86	59.53	62.41	63.48	69.68		mación de SIMBAD de INEGLE IMP	
		Ventas anuales de camionetas de ca Ventas anuales de camionetas de ca		10^3	miles		46	0.31	0.35	0.40	0 45		mación de SIMBAD de INEGLE IMP	
	Annual sales of new diesel oil light vehicles			10^3	miles		69	0.31	0.33	0.41	0.45		mación de SIMBAD de INEGLE IMP	
	Annual sales of new LPG light vehicles Annual sales of new CNG light vehicles	Ventas anuales de camionetas de ca Ventas anuales de camionetas de ca		10^3	miles		.00	0.76	0.01	0.00	0.00	0011000 0011 1111011	mación de SIMBAD de INEGLE IMP	
		Ventas anuales de camionetas de ca	MEX	102	miles	U	.00	0.01	0.01	0.01	0.01	Condee con intori	macion de Simbad de INEGLE IMP	
	sales of bus	Ota-di-tatal da autabusasa	MEX	10^3	miles	338	. 50	347 14	347.72	359.79	365.42	CIMPAD 4- INFOL	0	
	Stock of buses Stock of motor spirit buses	Stock total de autobuses	MEX	10^3	miles		5.14	71.97	70.22	71.75	72.87		Comprende los autobuses urbanos y su Comprende los autobuses la gasolina un	
		Stock de autobuses a gasolina	MEX	10^3	miles	182		190.88	188.56	196.42	199.52			
	Stock of diesel oil buses	Stock de autobuses a diésel	MEX	10^3	miles		.44	0.23	0.18	0.21	0.20	INFGI	Comprende los autobuses a diésel urba	anos y
	Stock of electric buses	Stock de autobuses eléctricos		10^3	miles		7.74	84 07	88.76	91.41	92.84	1112-01	Se refiere al stock de trolebús	2110
	Stock of other fuel buses (LPG&CNG)	Stock de autobuses a gas LP y GNC	MEX	10^3	miles		.66	82.14	87.29	89.82	92.04		Comprende los autobuses agás LP y GN	
yazbusglp	Stock of LPG buses	Stock de autobuses a gas LP	MEX	10^3			.08	1.93	1.47	1.59	1.62		Comprende los autobuses a gas LP urba	
	Stock of CNG buses	Stock de autobuses a GNC		10^3 10^3	miles		.08	7.93	7.70	1.59 8.56	1.62 8.49		Comprende los autobuses a GNC urban	nos y
	Annual sales of new buses	Ventas anuales de autobuses	MEX	10^3	miles		.07	1.64	1.56	1.71	1.69	INEGI	mación de SIMBAD de INEGLE IMP	
	Annual sales of new motor spirit buses	Ventas anuales de autobuses a gas					.59	1.64 4.37	1.56 4.18	1.71	1.69	0011000 0011 1111011	mación de SIMBAD de INEGLE IMP mación de SIMBAD de INEGLE IMP	
	Annual sales of new diesel oil buses	Ventas anuales de autobuses a diés		10^3	miles									
	Annual sales of new GLP buses	Ventas anuales de autobuses a gas		10^3	miles		.62	1.88	1.93	2.14	2.12		mación de SIMBAD de INEGI e IMP	
/azvhusoni	Annual sales of new CNG buses	Ventas anuales de autobuses a GNO	MEX	10^3	miles		.04	0.04	0.03	0.04	0.04	Conuee con inform	mación de SIMBAD de INEGI e IMP	
	sales of trucks				-		.10	0.11	0.11	0.10	0.10			
Stock and s														
Stock and s	Stock of trucks Stock of motor spirit trucks	Stock de camiones Stock de camiones a gasolina	MEX MEX	10^3 10^3	miles miles	949	.12	1,077.15	1,042.47	1,028.94 104.38	1,063.47 107.88		Vehículos destinados exclusivamente al Vehículos a gasolina destinados exclusi	



Estructurar los coeficientes del modelo...(1/2)





1	2	2 3	4		5 6	29	30	31	32	33	34 3	35	36
ódigo	Variable en Inglés	Variable en Español	Páis		Unidades en						Fuente	Nota Metodológica	
	-			en Ingles	español								Transp
verage (listance per type of vehicle												Transp
mvvpc	km/year for cars	km/año de automóviles	MEX	km/year	km/año	13,921.80	13,771.50	13,419.28	13,175.44	13,378.22	Conuee con info	rmación de SIMBAD de INEGI, IMP y SIE-SENE	R Transp
	km/year for motor spirit cars	km/año de automóviles a gasolina	MEX	km/year	km/año	13,926.80	13,759.07	13,404.69	13,158.42	13,364.98	Conuee con info	rmación de SIMBAD de INEGI, IMP y SIE-SENE	R Transp
kmyvpco		km/año de automóviles a diésel	MEX	km/year	km/año	12.551.11	20,188.87	21.281.02	22,383,91	20.842.65		rmación de SIMBAD de INEGI, IMP y SIE-SENE	
mymot	km/vear for motorcycles	km/año de motocicletas	MEX	km/year	km/año	6,536.45	6,283.05	6,339.06	6,488.51	6,142.89		rmación de SIMBAD de INEGI, IMP y SIE-SENE	
myylr	km/year for light vehicles	km/año de camionetas	MEX	km/year	km/año	13,464.50	11,470.82	10,911.53	10,815.08	11,301.77		rmación de SIMBAD de INEGI, IMP v SIE-SENE	
mybus	km/vear for buses	km/año de autobuses	MEX	km/year	km/año	50,131,53	49,414.69	49,365.72	49,742.05	50,573.35	Conuee con info	rmación de SIMBAD de INEGI, IMP, INECC y SI	
mvcam	km/vear for trucks	km/año de camiones	MEX	km/vear	km/año	36,462,97	31,616.02	32,162,87	35,106.42	33,555.66		rmación de SIMBAD de INEGI, IMP v SIE-SENE	
	km/year for trucks & light vehicles			km/year	km/año	,		,	'				Transp
	miny our for a done of light verification				-								пипар
accond	r traffic in passenger-km												Transp Transp
kmvpc	Passengers traffic by cars	Pasajeros kilómetro por automóvil	MEX	MMpkm	Millones de pasaier	538.944.89	561,407,14	563,005,66	588.145.10	640,832.06	Conuee, asumier	ndo una tasa de 1.64 pasajeros para automó	
kmfertot	Total passenger traffic for rail	Pasajeros kilómetro por trenes y me		MMpkm	Millones de pasajer	40.157.16	42.890.88	41.632.04	41.012.66	43.297.11		on base en cada sistema eléctrico de transpi	
kmfer	Passengers traffic in trains	Pasajeros kilómetro por trenes y me	MEX	MMpkm	Millones de pasajer	58.40	60.90	59.60	56.50	60.80	SCT		Transp
kmfermet	Passengers traffic in metros, tram	Pasajeros kilómetro por metros	MEX	MMpkm	Millones de pasajer	40,098.76	42.829.98	41,572.44	40.956.16	43.236.31		adísticas de INEGI y tasas de ocupación de c	
kmbus	Passengers traffic in buses	Pasajeros kilómetro por autotranspor		MMpkm	Millones de pasajer	491,786.16	496.192.41	505,794.91	520.380.65	531,105.37	SCT, INEGI	adoliodo do meor y tabab do boapabion do b	Transp
	-			MMpkm	Millones de pasajer	24,208.00	26,281.00	28,346.00	32,014.00	35,188.00	IMT	Pasaieros kilómetro en transporte aéreo	
kmavd	Passengers traffic in domestic air	Pasajeros kilómetro por vuelos nacio											Transp
kmflv	Passengers traffic by water transport (coasts and rivers)	Pasajeros kilómetro en transporte ma	MEX	MMpkm	Millones de pasajer	549.28	561.97	638.50	775.58	884.40	IMT	Pasajeros kilómetro por transbordador.	Transp
													Transp
	r traffic in passenger												Transp
asbus	Passengers traffic in buses	Trafico de pasajeros en buses	MEX	10^3	miles	3,684,823.33	3,726,083.63	3,824,765.69	3,928,850.50	4,051,990.22	SCT, Conuee	Pasajeros transportados por autotranspor	
asavd	Passengers traffic in domestic air	Trafico de pasajeros en vuelos dome		10^3	miles	56,892.48	61,336.17	66,150.04	74,516.47	83,829.66	SCT	Movimiento de pasajeros en aeropuertos r	
asair	Passengers traffic in domestic and international air transport			10^3	miles	86,873.19	93,786.86	101,544.39	114,170.21	126,836.80	SCT	Movimiento de pasajeros en aeropuertos r	
pastrains	Passengers traffic in trains	Tráfico de pasajeros en trenes	MEX	10^3	miles	43,830.00	45,288.00	47,888.00	53,594.00	55,766.00	SCT	Tráfico de pasajeros en el sistema ferrovi	
paswatert	Passengers traffic for water transport	Tráfico de pasajeros por agua	MEX	10^3	miles	10,267.72	9,968.57	11,948.09	13,685.02	15,271.73	SCT	Movimiento marítimo de pasajeros por cruo	
													Transp
	goods in tons and ton-km												Transp
	onne-kilomère		MEN		Million and design and design	050 050 45	000 407 74	000 705 70	070 047 70	070 507 40			Transp
kmrou	Freight traffic on road	Toneladas kilómetro por carretera	MEX	MMtkm	Millones de tonelad	259,856.45	262,197.71	266,765.70	272,617.70	279,537.43	SCT, Conuee	Toneladas kilómetro de autotransporte fed	
kmfer	Freight traffic in trains	Toneladas kilómetro por tren	MEX	MMtkm	Millones de tonelad	79,353.00	77,717.00	80,683.00	83,401.00	84,694.00	SCT	Toneladas kilómetro del transporte ferrovia	
kmflv	Freight traffic for water transport	Toneladas kilómetro por transporte n	MEX	MMtkm	Millones de tonelad	44,730.52	45,951.25	47,143.65	46,694.76	39,784.61	IMT	Toneladas kilómetro por transporte marítim	
													Transp
													Transp
rafic en				4040	-			500.05	504.00	500.45			Transp
onrou	Freight traffic on road	Toneladas transportadas en carrete		10^6	millones	554.46	559.25	569.05	581.62	596.15	SCT, Conuee	Toneladas kilómetro de autotransporte fed	
onfly	Freight traffic in trains	Toneladas transportadas en tren	MEX	10^6	millones	111.61	111.93	116.94	119.65	121.97	SCT	Toneladas transportadas por transporte fo	
onmar	Freight loaded and unloaded in national ports-water transpo			10^6	millones	283.46	288.70	286.55	292.65	297.20	SCT	Carga marítima registrada en puertos segú	
	Freight loaded and unloaded in national airports	Carga y descarga de mercancía por	MEX	10^6	millones	0.56	0.58	0.62	0.66	0.69	SCT	Carga transportada en los servicios regula	
													Transp
	nsumption by mode	TRANSPORTS OF CARRETS:											Transp
Road trans		TRANSPORTE DE CARRETERA	MEV	lder	Idea	1 107 00	1 202 44	4 200 52	1 200 12	4.440.22	OIL OLNED		Transp
plcfrou	LPG consumption in road transport	Consumo de gas LP del transporte c		ktoe	ktep ktep	1,197.86 35.962.95	1,292.11 35.136.71	1,290.52 34.745.38	1,268.12 35.772.53	1,449.23 38.580.59	SIE-SENER		Transp
sscfrou	Gasoline consumption in road transport	Consumo de gasolina del transporte		ktoe							SIE-SENER		Transp
zlcfrou	Diesel oil consumption in road transport	Consumo de diésel del transporte ca		ktoe	ktep	13,326.83	13,102.60	12,947.81	14,009.99	13,742.73	SIE-SENER		Transp
engefrou	CNG consumption in road transport	Consumo de GNC del transporte car		ktoe	ktep	16.40	20.70	19.61	19.82	26.77	SIE-SENER		Transp
elecfrou	Electricity consumption in road transport	Consumo eléctrico de los trolebuses		ktoe	ktep	2.64	2.30	2.42	2.24	2.09	SIE-SENER		Transp
enccfrou	Biofuel consumption of road transport	Consumo de biocombustibles en trar		ktoe	ktep								Transp
cfetheco	Consumption of ethanol (anhydrous and hydrated)		MFY	ktoe	kten							PE data Agriculture CO2	Tranen

Analizar y actualizar los coeficientes del año base del modelo...





73 74 Speci	fic consumption of new cars											
	th Average specific consumption of new cars (test value	c Consumo específico promedio	MEX	V100km	Litros/100km	7.16	7.00	6.94	6.91	6.7746	Catalogo de rendi	mientos de la Conuee
	essth Average specific gasoline consumption of new cars	Consumo especifico promedio de ga		V100km	Litros/100km	7.16	7.00	6.94	6.91 7.12	6.7739	Catalogo de rendi	mientos de la Conuee
	gzith Average specific diesel consumption of new cars	Consumo especifico promedio de Die		V100km	Litros/100km	7.09	7.05	7.10	7.12	7.1561	Catalogo de rendi	mientos de la Conuee
78	<u> </u>	i i										The state of the s
79						2012	2013	2014	2015	2016		The state of the s
80 Data c	ontrol					. seeeeee.					Catalogo de rendi Catalogo de rendi Catalogo de rendi	•
81 Energ	y consumption by modes											
82	Final energy consumption of transport			ktoe	ktep	54,902.19	54,009.42	53,654.41	56,409.40	59,351.97	SIE SENER, IMP	
33	Road energy consumption	Transporte Carretero		ktoe	ktep	50,506.69	49,554.43	49,005.74	51,072.70	53,801.40	SIE SENER, IMP	
34	Rail energy consumption	Transporte Ferroviario		ktoe	ktep	720.75	730.39	721.98	829.17	802.09	SIE SENER, IMP	
	Motor operation	Transporto de Cabataio		1	la	780.25	686.82	700.25	252.22	786 77	SIE SEMED IMD	

INEGI. Registro Administrativo de la Industria Automotriz de Vehículos Ligeros. Fecha de publicación: 06/06/2019	

- 2 Venta al público de vehículos ligeros por marca, modelo, segmento y país origen
- 3 Serie mensual de enero 2005 a mayo 2019

6 7 Vent	Tema ta al publico de vehículos ta al publico de vehículos	Año 2005		Marca	Modelo	Tipo	C	0-!	D / 1	0 (1)
7 Vent	•	2005	Г			про	Segmento	Origen	País origen	Cantidad
	ta al publico de vehículos		Enero	Acura	Mdx	Camiones ligeros	SUV's	Importado	Canadá	18
8 Vent		2005	Enero	Acura	RI	Automóviles	De Lujo	Importado	Japón	4
9 Vent	ta al publico de vehículos	2005	Enero	Acura	TI 3.5I	Automóviles	De Lujo	Importado	Estados Unidos	38
10 Vent	ta al publico de vehículos	2005	Enero	Audi	A3	Automóviles	De Lujo	Importado	Brasil	74
50770 Vent	ta al publico de vehículos	2016	Septiembre	Lincoln	Navigator	Camiones ligeros	Minivans	Importado	Estados Unidos	43
50771 Vent	ta al publico de vehículos	2016	Septiembre	Mazda	CX-3	Camiones ligeros	SUV's	Importado	Japón	774
50772 Vent	ta al publico de vehículos	2016	Septiembre	Mazda	CX-5	Camiones ligeros	SUV's	Importado	Japón	1 194
50773 Vent	ta al publico de vehículos	2016	Septiembre	Mazda	CX-9	Camiones ligeros	SUV's	Importado	Japón	246
50774 Vent	ta al publico de vehículos	2016	Septiembre	Mazda	Mazda 2-	Automóviles	Subcompactos	Nacional	México	162
50775 Vent	ta al publico de vehículos	2016	Septiembre	Mazda	Mazda 3 Hatchback	Automóviles	Compactos	Importado	Japón	240
50776 Vent	ta al publico de vehículos	2016	Septiembre	Mazda	Mazda 3 Hatchback	Automóviles	Compactos	Nacional	México	227
50777 Vent	ta al publico de vehículos	2016	Septiembre	Mazda	Mazda 3 Sedán	Automóviles	Compactos	Importado	Japón	639
50778 Vent	ta al publico de vehículos	2016	Septiembre	Mazda	Mazda 3 Sedán-	Automóviles	Compactos	Nacional	México	998
50779 Vent	ta al publico de vehículos	2016	Septiembre	Mazda	Mazda 6	Automóviles	De Lujo	Importado	Japón	198
50780 Vent	ta al publico de vehículos	2016	Septiembre	Mazda	Mx-5	Automóviles	Deportivos	Importado	Japón	56
50781 Vent	ta al publico de vehículos	2016	Septiembre	Mercedes Benz	AMG GT	Automóviles	De Lujo	Importado	Alemania	3
50782 Vent	ta al publico de vehículos	2016	Septiembre	Mercedes Benz	CLA	Automóviles	De Lujo	Importado	Hungría	245
50783 Vent	ta al publico de vehículos	2016	Septiembre	Mercedes Benz	Clase A	Automóviles	De Lujo	Importado	Alemania	81
50784 Vent	ta al publico de vehículos	2016	Septiembre	Mercedes Benz	Clase B	Automóviles	De Lujo	Importado	Alemania	10
50785 Vent	ta al publico de vehículos	2016	Septiembre	Mercedes Benz	Clase C	Automóviles	De Lujo	Importado	Alemania	399
50786 Vent	ta al publico de vehículos	2016	Septiembre	Mercedes Benz	Clase E	Automóviles	De Lujo	Importado	Alemania	51

	MAZDA				
	Rendimiento	TRANSMISIÓN	TIPO DE COMBUSTIBLE	мотог	3
MODELO	Combinado (Km/I)	ПРО		DESPLAZAMIENTO (I)	DE CILINDROS
Mazda2 HB	18.9	Manual	Gasolina	1.5	4
IVIAZUAZ FIB	19.7	Automática	Gasolina	1.5	4
Mazda3 SDN	18.2	Manual	Gasolina	2	4
	18.5	Automática	Gasolina	2	4
Mazda3 SDN	16.7	Manual	Gasolina	2.5	4
	16.7	Automática	Gasolina	2.5	4
	17.7	Manual	Gasolina	2	4
Mazda3 HB	16.4	Manual	Gasolina	2.5	4
	16.5	Automática	Gasolina	2.5	4
Mazda 6	16.4	Automática	Gasolina	2.5	4
IVIAZUA D	16.3	Automática	Gasolina	2.5	4
CX-3	17.5	Automática	Gasolina	2	4
	16.3	Automática	Gasolina	2	4
CX-5	16.5	Automática	Gasolina	2	4
CV-2	15.3	Automática	Gasolina	2.5	4
	14.4	Automática	Gasolina	2.5	4
CX-9	12.3	Automática	Gasolina	2.5	4
MX-5	15.8	Manual	Gasolina	2	4













Inclusión de supuestos y calibración de otros ejercicios de planeación del sector energía...

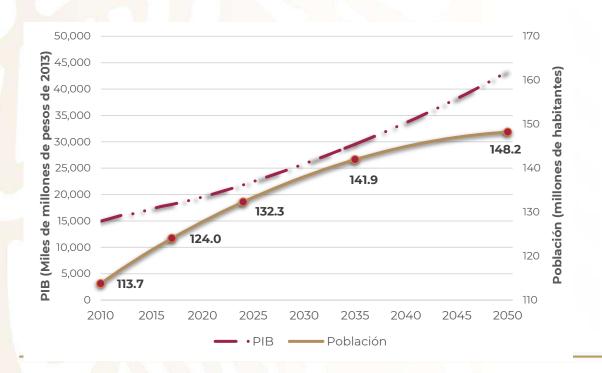




PRECURSOR DE LA REVOLUCIÓN MEXICANA

Supuestos socioeconómicos provienen de:

- Escenario macroeconómico autorizado por SHCP a SENER
- 2) Escenario precio del petróleo de SENER
- 3) Escenario poblacional de CONAPO



2			1					
4			2034	2035	2036	2037		
41	DEATRODI A OLÓN (VI)		50.0		54.7	55.4		
42 43	PEA/POBLACIÓN (%)		53.3	54.0	54.7	55.4		
44	EMPLEO (Millones de	Personas)*	72,751	74.072	75,433	76.852		
45	,		1.8	1.8	1.8	1.9		
46					1,361	1,419		
47	EMPLEO ANUAL (Millo	ones de Personas)	e Personas) 1.286 1.					
48 49	EMPLEO/PEA (%)		96.8 96					
50	TASA DESEMPLEO		96.8 96 3.2 3					
51								
52	ELASTICIDAD EMPLEO)-PIB	0.670	0.681	0.693	0.711		
53 54	DID	d 2042)	204.2	200.4	242.7	247.2		
55	PIB per cápita (Miles	de pesos 2013)	204.2	208.4		217.2		
56	3		2.11	2.1	2.11	2.11		
7	PIB per cápita 4				2047	2048	2049	2050
8	122	Precio de crudo (dll x barril)			108.6	110.7	112.9	115.1
9	123	Mezcla/WTI*100			85.5	85.4	85.4	85.4
0	Precios ai Cor	Exportación de crudo (MII barr diarios)			1.4	1.4	1.4	1.4
2	Promedio	Precio petróleo						
3	Fin de Period	Total			108.6	110.7	112.9	115.1
34	Deflactor PIB (129	* Istmo			124.5	127.0	129.5	132.0
55	% 130	* Maya * Olmeca			106.8 132.6	108.9 135.2	111.0 137.9	113.2 140.6
66	T de cambio p 131	Olineca			132.0	135.2	137.3	140.0
7	Promedio 132	Gasto Real del Sector Público.(M Mill pes	Gasto Real del Sector Público.(M Mill pesos)					1,053,386
8	% 133	(Variación Anual)	3.8	3.8	3.7	3.7		
70	Fin de Perioc 134							
71	% 135 Tipo de cambi 136	FORMACION BRUTA DE CAPITAL FIJO TOTA	AL(M Mill pesos	(2008)	8,892 2,7	9,129	9,372	9,619 2.6
72	137	76		PIB (Mile	2.1	2.1	2.1	2.0
73	138			SECTO				
74	Inflación Estad 139	Sector Agricultura, cría y explotación de a	animales, aprov		1,289	1,324	1,359	1,395
75	PIB EU 140			SECT				
76	Interés tres n 141	Total Industria			12,471	12,824	13,187	13,560
77 78	Cetes 28 dias 143	Sector Mineria Sector Manufacturero 31 - 33			3,294 5,659	3,433 5,783	3,576 5,909	3,724 6,037
9	Cetes 28 dias 144	Industria Alimentaria			1,179	1,199	1,220	1,24
0	Cetes 28 dias 145	Bebidas y del tabaco			266	270	274	278
31	Diferencial de 146	Insumos Textiles y Acabados Textiles			56	57	59	60
32	147	Productos textiles, excepto prendas de v	restir		25 137	25 140	26 144	147
3	149	Prendas de vestir Curtido y acabado de cuero y piel, y fabrio	ración de produ	ctos de cue	48	49	51	5
34 35	150	Industria de la Madera	cacion de produ	ctos de cue	42	43	43	44
16	Exportacione 150	Industria del Papel			103	105	107	110
37	Manufacturas 152 153	Impresión e industrias conexas			36	37	37	38
38		Productos derivados del petróleo y del c	arbón		228	242	257	272
39	Crudo 154 155	Industira Química Plástico y Hule		575 158	590 162	606 165	622 169	
n	156	Productos a base de minerales no metál		157	161	165	168	
	157	Industrias metálicas básicas		247	249	251	254	
	158	Productos metálicos		155 204	157 207	159 210	162	
	159	Maquinaria y equipo						213
	160 161		Equipo de computación, comunicación, medición y de otros equipo Accesorios, aparatos eléctricos y equipo de generación de energí					49: 154
	161		Accesorios, aparatos electricos y equipo de generación de energi Equipo de transporte					1,33
	163	Muebles, colchones y persianas		1,245 64	1,274 65	1,304 66	68	
	164	Otras industrias manufactureras						133
	165	Sector Construcción			2,893	2,968	3,044	3,122
	-1001							"

Integrar y clasificar de proyectos en desarrollo en el corto plazo (5 años)...





Se solicitó al CENACE:

- Escenario de consumo de electricidad sin acciones de EE y que fuera consistente con el PRODESEN
- Proyectos previstos en los primeros años
- Se reclasificados de sector industrial a transporte
 - ✓ Considerar que CENACE no proyecta consumos finales, sino por tarifas

1			S	ECTO	R ELÉ	CTRI	CON	IACIO	NAL			
2			Charlet Tax		~	J - C		C) 1 / l- \ -	=6:-:-			
3		dnsumo Final Total por Grupos de Consumo (GWh) sin Eficiencia Energética Escenario de Planeación										ł.
4					Escen	ario de	Planeac	ion				
5												
7		2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	202
8		2010	2017	2020	2021	2022	2023	2024	2023	2020	2027	202
9												
10												
11	T(O1-1E, DB1, DB2) Residencial	66523	69482	72437	75749	79684	83445	87090	90300	93815	97550	101
12												
13	T(02-03, PDBT, GDBT) Comercial	16876	17560	18209	18985	19948	20878	21771	22504	23357	24221	2.50
14	T(O5-O7, APBT, APMT) Servicios	9101	9455	9842	10046	10813	11462	12107	12504	12040	13416	13:
15 16	T(OS-O7, APBT, APMT) SERVICIOS	9101	9455	9842	10246	10813	11462	12107	12504	12949	13416	13:
17												
18	Total Desarrollo Normal	92.500	96497	100487	104981	110445	115785	120967	125308	130121	135187	140
19												
20												
21	T(HS-HT, DIST, DIT) Gran Industria	70761	74502	78563	82186	85833	89777	93767	96726	99426	101828	104
22												
23	T(OM-HM, GDMTH, GDMTO) Empresa Mediana	107051	112604	118601	123315	128867	134501	139913	144595	149559	154999	160
24 25												
26	Total Industrias	177812	187106	197164	205501	214700	224278	233680	241322	248984	256827	265
27	Total mustrias	177812	18/106	19/164	203301	214700	224276	233680	241322	240704	236627	203
28												
29	T(09-9M, RABT, RAMT) Bombeo Agrícola	12284	12729	13219	13706	14240	14733	15243	15635	16111	16620	17
30												
31												
32	Consumo	282597	296331	310870	324188	339385	354796	369890	382265	395216	408635	422
33												
34												

				Pronóstico de Cor	isumo A	nual (GW	h) de Usı	iarios su	ministra	dos en al	ta tensić	n 2018-20
							Transpo	rte Elécti	ico			
	GERENCIA DE CONTROL REGIONAL	REGIÓN	ZONA	NOMBRE USUARIO	V1 (kV)	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024 2
	Central	Valle de México Centro	Zócalo	STC	85	287	290	296	303	311	317	322
	Central	Valle de México Centro	Aeropuerto	STC METRO L8 (OCEANIA)	230	128	132	136	140	144	148	153
	Central	Valle de México Norte	Básilica	FERROCARRILES SUBURBANOS SAPI	230	30	32	36	39	40	42	45
)	Central	Valle de México Norte	Cuautitlán	FERROCARRILES SUBURBANOS SAPI(CUAUTITLÁN)	230	12	14	15	16	17	18	20
-1	Central	Valle de México Sur	Universidad	STC METRO (ESTRELLA)	230	170	200	240	254	258	262	265
2	Central	Valle de México Sur	Las Lomas	TREN INTER MEX-TOL (Lomas)	230	118	120	125	129	133	136	136
3	Central	Valle de México Sur	Tenango	TREN INTER MEX-TOL (Tenango)	230	118	120	125	129	133	136	136
4	Central	Valle de México Sur	Toluca	TREN INTER MEX-TOL (Toluca)	230	33	34	35	37	38	39	40
5	Occidental	Jalisco	Metropolitana Libertad	SITEUR LINEA DOS DEL TREN	69	23	24	26	28	30	31	33
5	Occidental	Jalisco	Metropolitana Libertad	EGISMEX, S. DE R.L. DE C.V. (LÍNEA 3 DEL TREN LIGERO)	230	7	15	19	26	34	35	39
7	Noreste	Noreste	Monterrey	METRORREY (CUAUHTEMOC 1408)	115	19	21	23	23	23	23	23
3	Noreste	Noreste	Monterrey	METRORREY (LINCOLN)	115	18	20	21	22	23	23	24

Desarrollar y resolver con otras técnicas auxiliares parámetros clave...





Descripción del modelado, insumos y determinantes:

- 1. Demanda de kilómetros-pasajero y demanda de kilómetros-toneladas
 - Coeficientes técnicos; escenario CONAPO; y escenario macroeconómico
- Determinación del parque vehicular
 - Modelo econométrico-Ingreso per cápita- se obtiene parque vehicular prospectivo
 - Curvas de supervivencia-coeficiente histórico- da parque de vehículos nuevos
- 3. Supuestos de eficiencia energética
 - Rendimiento combustible de los autos nuevos a 2035 tiende al mejor de su categoría comercializado hoy en México
 - Rendimiento combustible de los autos nuevos a 2050 tiende al mejor de su categoría comercializado hoy en el mundo
- 4. Alternativas tecnológicas
 - Cambios modales de ruedas a rieles (pasajero y carga)
 - Híbridos y eléctrico incrementan su participación en ventas de nuevos
- 5. Consumo de combustibles y energéticos



Desarrollar herramientas y someterlas a mejora continua...





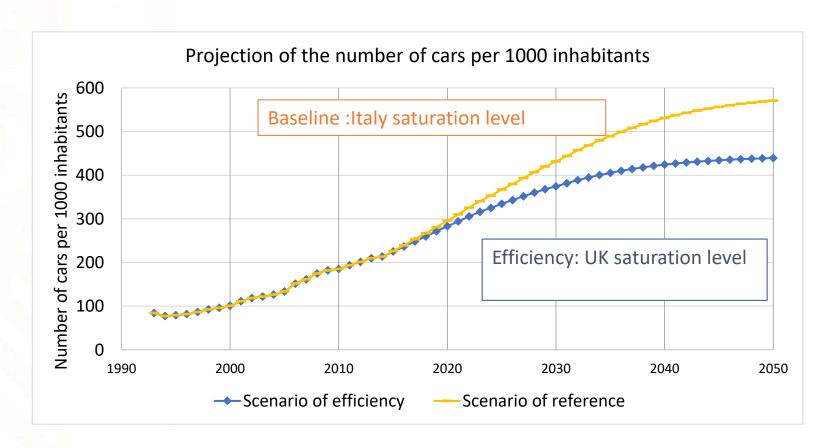
Bajo condiciones de tenencia, espacio y tráfico, la saturación de la curva en el caso de México se ubicó entre el promedio:

- Italia (593 veh/1000 hab)
- Reino Unido (448 veh/ 1000 hab)

Supuestos:

- Ocupación vehicular actual (1.65 BAU)
- Fomento de car-sharing (2.5- EE)

En ambos caso se asume una tasa de chatarrización de 3.5% por año del parque existente





Relacionar políticas de EE nuevas y los coeficientes técnicos del modelo...





¿Qué cambia de 1.65 personas por vehículo ligero a 2.5?

- Baseline scenario

Km/year	2014	2020	2030	2035	2040	2050
Average distance travelled by cars	14534	14534	14534	14534	14534	14534

- Energy Efficiency scenario (EE)

Km/year	2014	2020	2030	2035	2040	2050
Average distance	14534	12168	10341	10191	9807	8461
travelled by cars	14334	12100	10341	10191	9007	0401



Validar constante de resultados y supuestos de los coeficientes del modelo prospectivo...





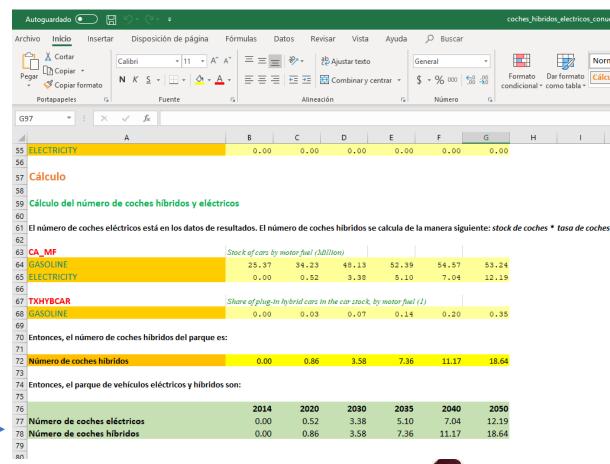
Supuestos:

Con base en la mejora del ingreso per cápita y los decídeles de población que podrían pagar los costos de transacción y mantenimiento:

- Ventas de autos híbridos nuevos alcanza el 55% en 2050
- Ventas de autos eléctricos nuevos llegan a 30% en 2050

Resultados en 2050:

- 12 Millones de veh. eléctricos
- 18 Millones de veh. híbridos





Escenario prospectivo de la eficiencia energética en la Transición Energética de México ...





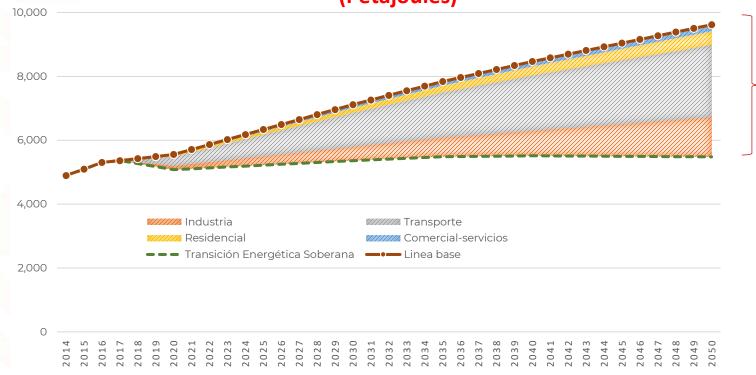
43%

El uso de escenarios prospectivos muestra que México podría reducir su consumo de energía en 30.1% y 43% en 2035 y 2050, respectivamente, estabilizando su consumo con acciones de eficiencia energética.

ESTRATEGIA DE TRANSICIÓN PARA PROMOVER EL USO DE TECNOLOGÍAS Y COMBUSTIBLES MÁS LIMPIOS

"Hacia una transición energética soberana de México" 2019













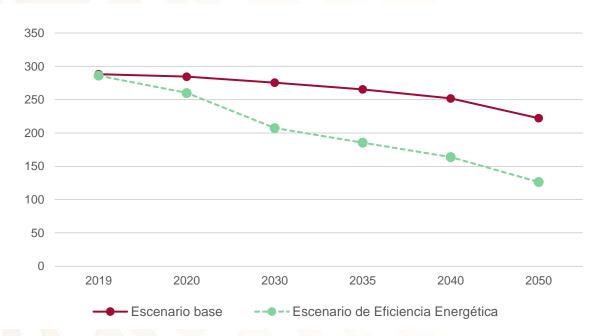
Establecer metas EE basados en la modelación prospectiva ...





Estabilizar la demanda final de energía de México, significaría reducir 2.4% por año entre 2020 y 2050.

Intensidad energética de consumo final, 2020-2050 (Petajoules por millones de pesos de 2013)



Fuente: CONUEE, AFD, ADEME y ENERDATA.

Tasa promedio anual de reducción de la intensidad de consumo final de energía

2020-2035 2.2%



2035-2050 2.5%

En el **Art. 11 de la LTE** se establece que, la meta de Eficiencia Energética tendrá **carácter indicativo**, esto significa que será no vinculatoria.



Hoja de ruta permiten analizar viabilidad de nuevas políticas de EE





México suscribió sus compromisos en el Acuerdo de París en 2015...

Agenda Internacional Compromisos internaciones climáticos del NDC

Contribución a Objetivos del Desarrollo Sostenible



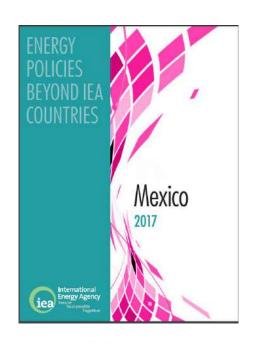
En 2016 México estableció su metas nacionales de Eficiencia Energética ...

Agenda Nacional Mandato de la Ley de Transición Energética de México a Conuee

Hoja de Ruta de EE enfocada en sectores



En 2017, la AIE realizó un estudio sobre las políticas energética de México, como parte de las evaluaciones para el proceso de adhesión como país miembro...





Procesos participativos y presentación de resultados públicamente







Contraparte:

Conuee





Financiamiento del estudio:

EUEI PDF Union Europea





Asistencia y gestión del proyecto:

GIZ en México (Programa de Energía Sustentable)



Consultoría internacional:

Fundación Bariloche

Participacion y contribución en talleres y entrevistas:

Representantes del Sector Industrial y gobierno



Conclusión

Inicio







Objetivo de la HREE en industria

El objetivo fue revisar, concertar y formular un catálogo de instrumentos de política pública viables técnica y económicamente en México, que permitan promover la EE en el sector industrial

Fue un proceso participativo con el sector industrial, la academia, la sociedad civil, el gobierno y actores interesados.

Tuvo dos etapas:

- Septiembre/diciembre 2016 (Lineamientos);
- Agosto 2017/marzo 2018 (Propuesta)

Se consultó ampliamente a representantes del sector industrial, quienes participaron en cinco talleres con un total de 331 asistentes, y se realizaron más de 10 entrevistas con actores de alto nivel con el objetivo de socializar y validar los diferentes pasos del proyecto.







Productos finales del proyecto













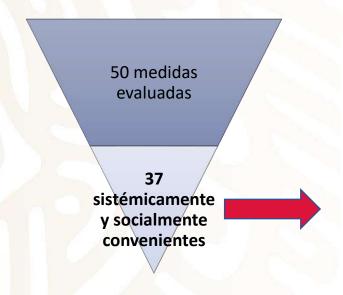
- Lineamientos Metodológicos
- Propuesta de instrumentos
- Diagnóstico de perspectiva de género en la industria
- Guía para procesos participativos para replicar en otros sectores
- Taller de transferencia del modelo configurado



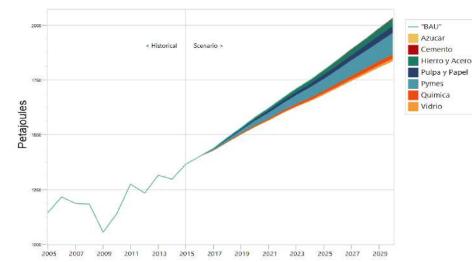




Resultados del modelado en la HR



Potenciales de ahorro de energía por subsector

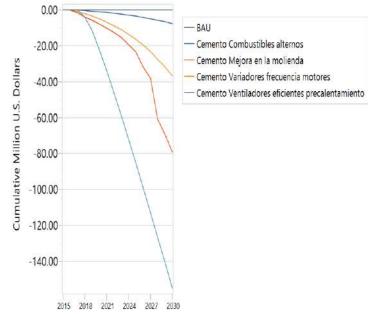


Todas las medidas corresponden a tecnologías que hoy se encuentran disponibles en el mercado.



Cada Subsector industrial:

- Ahorro energético por medida
- Emisiones evitadas por medida
- Costo beneficio por medida







Resultados del modelado

Ahorro de energía y ahorro derivado del análisis costo-beneficio acumulado al 2030

No. DE MEDIDAS	ENERGÍA AHORRADA (PJ)	ANALISIS COSTO-BENEFICIO (MUSD)
50 medidas	2,809	\$ 4,355.8
37 medidas	1,857	\$ 5,937.1

Impactos correspondientes a la modelación de las medidas analizadas y de las medidas viables en 2030

NO. DE MEDIDAS	EMISIONES EVITABAS (kton co _j e)	EMISIONES EVITADAS (%)	ENERGÍA AHORRADA (PJ)	ENERGÍA AHORRADA (%)	EMISIONES EVITADAS A NIVEL País (kton co _j e)	EMISIONES EVITADAS A NIVEL PAÍS (%)
50 medidas	9,736.0	9.0%	235.0	9.9%	24,146.5	4.2%
37 medidas	9,167.0	8.5%	196.3	8.2%	15,728.2	2.8%



Mantener vivo el modelo y dar continuidad...







Calor solar

2022 Flores
Año de Magón

PRECURSOR DE LA REVOLUCIÓN MEXICANA

Siempre se puede mejorar el conocimiento de las oportunidades de la EE...(1/2)





	Eficiencias tipicas d nvencional vs. cogen	
nología	Planta convencio	nal Cogenera

Tecnologia	Planta convencional (%)	Cogeneración (%)
Turbina de vapor	7 - 38	60 - 80
Turbina de gas	25 - 42	65 - 87
Ciclo combinado	35 - 55	73 - 90
Motor - generador	25 - 45	65 - 92
Microturbinas	15 - 30	60 - 85
Celdas de combustible	37- 50	85 - 90
Est motation and an entire		

Fuente: Estudio sobre cogeneración en el sector industrial en México, 2009, Connec.

de datos de la COA-Web y UPAC			
Fuente COA-UPAC	Número de registros		
Datos generales	11,183		
Electricidad	6,252		
Combustibles	6,917		
Equipos	23,958		
Final total	31,670		
Descripciones	486		

Fuente: Elaboración propia con base en procesamiento de bases de datos COA-Web y UPACS.

Tabla 4: Escenarios de cogeneración por sector				
	Escenario 1	Escenario 2	Escenario 3	Escenario 4
Sector	Técnico eléctrico (MW)	Técnico térmico (MW)	Técnico máximo (MW)	Factible sin excedentes a la red (MW)
Industrial	7,165	17,672	18,215	5,749
Pemex	4,157	4,157	4,157	4,157
Servicios y comercios	1,174	819	1,212	946
Azucarero	461	1,181	1,181	461
TOTAL	12,957	23,829	24,765	11,313
Total sin considerar Pemex	8,800	19,672	20,608	7,156

Fuente: Elaboración propia con base en cálculos y estimaciones de bases de datos.



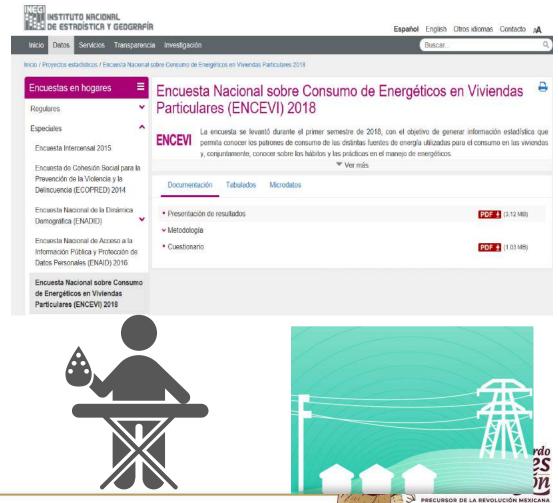


Siempre se puede mejorar el conocimiento de las oportunidades de la EE...(2/2)





- Estudio estadístico nacional de equipamientos y patrones de consumo de energía del sector residencial
 - Caracterizar los principales usos finales de la energía en las viviendas del país y por región.
 - Caracterizar el nivel de acceso a las fuentes de energía modernas.
 - Conocer el nivel de equipamiento de las viviendas en cuanto a sistemas consumidores de energía, la antigüedad, los tamaños y tipos de tecnologías.
 - Conocer los horarios y frecuencias de prácticas o hábitos que generan un consumo de energía.
 - Conocer los elementos estructurales de la vivienda y su relación con el consumo de energía.
 - Conocer criterios de decisión de la población para adquirir sistemas consumidores de energía y prácticas de ahorro energético.



Nuevos proyectos estadísticos son importantes para mejorar el modelado de EE...







Instrumento de captación 165 preguntas, distribuidas en 13 secciones.



Tamaño de la muestra 32 047 viviendas



Cobertura geográfica Nacional, urbana- rural, y tres regiones climáticas.



Estrategia de captación Entrevista cara a cara con cuestionario electrónico.



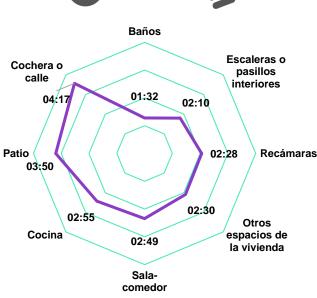
Levantamiento
Primer semestre de 2018,
del 8 de enero al 29 de
junio.

Temática

1	Características de la vivienda	18 preguntas
2	Suministro de electricidad	20 preguntas
3	Cocción de alimentos	29 preguntas
4	Conservación de alimentos	9 preguntas
5	Higiene y limpieza	11 preguntas
6	Tecnología y entretenimiento	16 preguntas
7	Climatización	23 preguntas
8	Calentamiento de agua	10 preguntas
9	Bombeo de agua	4 preguntas
10	Uso de aparatos de eficiencia energética	4 preguntas
11	Disposición al cambio de energético	8 preguntas
12	Programas y prácticas de ahorro energético	10 preguntas
13	Percepción de los energéticos	3 preguntas

P.E.Tiempo promedio de uso al día por punto de luz







Gracias;





