

Energía Renovable en México: Modalidades de compra para el Sector Comercial e Industrial

Como parte de la reforma energética, México estableció objetivos ambiciosos de crecimiento en la generación de energías limpias donde al menos 35% de electricidad debe de ser generada de fuentes limpias en 2024, llegando hasta el 50% en 2050.

El sector privado tiene un fuerte potencial de fomentar el desarrollo de las energías renovables a través de sus inversiones y compras, aprovechando las nuevas oportunidades de suministro disponibles en el Mercado Eléctrico Mayorista (MEM). Esto implica que las empresas tienen que incorporar no solo estrategias de eficiencia energética, sino también de compra de energía renovable en su portafolio para optimizar su rendimiento económico y ambiental.

Durante este evento ofreceremos un panorama general del nuevo marco regulatorio, así como información más puntual sobre las diferentes opciones de suministro de energía, incluyendo, Certificados de Energía Limpia (CELs), generación en sitio (distribuida, abasto aislado y generación local), generación remota, cambio de suministrador (tarifas verdes) y participación directa en el MEM.

Fecha:

Martes 5 de Junio de 2018, 8:30 a 13:30 horas

Lugar:

EGADE Business School, Tecnológico de Monterrey, Salón 201 “*Leadership*”
Eugenio Garza Lagüera y Rufino Tamayo, Valle Oriente, San Pedro Garza García, 66269, Nuevo León.

Programa:

HORARIO	ACTIVIDAD
8:30 – 9:00	Registro y café
9:00 – 9:10	Presentación de los asistentes
9:10 – 9:25	Efraín Villanueva Arcos. Director General de Energías Limpias. Secretaría de Energía (SENER) Introducción y Bienvenida
9:25 – 9:40	Osmar Zavaleta, EGADE Business School, Tecnológico de Monterrey El rol de los actores no estatales en la transición energética
9:40 – 10:10	Inder Hernán Rivera. Gerente de Energía Limpia. WRI México . Presentación de la guía “Modalidades de compras de energías renovables para el sector comercial e Industrial Mexicano”
10:10 – 10:30	Discusión y Preguntas sobre la guía
10:30 – 11:00	Receso y networking
11:00 – 11:20	Mariene Gutiérrez Neri, Directora. Tlalli Energía . Alternativas en la oferta tecnológica a nivel local
11:20 – 11:40	Edgar Murga, Socio. Energy Connect . Alternativas en la oferta profesional a nivel local
11:40 – 12:00	Luis Romero/Luli Pesqueira, Gerentes de Vinculación Corporativa. WWF México . Avances del programa Renewable Energy Buyers Alliance México (REBA MX)
12:00 – 12:30	Diego Antonio Romero. DeAcero Presentación de caso práctico
12:30 – 13:00	Presentación de caso práctico#2. <i>Por Definir</i>
13:00 – 13:20	Discusión final
13:20 – 13:30	Luis Hernández, EGADE Business School, Tecnológico de Monterrey Clausura y siguientes pasos





Alianza de Compradores
de Energía Renovable de México



Energía Renovable en México: Modalidades de compra para el Sector Comercial e Industrial

Resumen:

La apertura estuvo a cargo de José Antonio López en representación de Efraín Villanueva de la Dirección General de Energías Limpias de la Secretaría de Energía (SENER). Quien hizo una recapitulación de las iniciativas a nivel mundial para fomentar la compra de electricidad renovable en empresas, entre estas y solo por mencionar algunas la Clean Energy Ministerial y la RE100. Posteriormente Osmar Zabaleta de EGADE Business School del Tecnológico de Monterrey compartió su visión de la participación de los actores no estatales en la transición energética de México.

Durante su intervención Inder Rivera Gerente de Energía Limpia presentó las actividades de WRI en México. Realizó una breve descripción de la nueva estructura del mercado eléctrico mexicano, en específico abordó el tema de la nueva estructura tarifaria. Lo más relevante fue conocer las modalidades de compra de electricidad renovable con las que cuentan las empresas para satisfacer su demanda, modalidades que fueron identificadas en la Guía desarrollada por WRI y GIZ, a la que también hizo mención.

Mariene Gutiérrez Directora General de Tlalli Energy enfocó su participación para abonar a la discusión sobre una de las nuevas modalidades para la compra de electricidad renovable, la Generación en Sitio. Explicó que actualmente la generación en sitio cuenta con tres esquemas diferentes, la Generación Distribuida, el Abasto Aislado y la Generación Local. Mariene abordó los tres diferentes modelos de contraprestación para los generadores exentos, término con que también se identifica a la GD. También explicó que hay una amplia oferta tecnológica para la GD renovable, sin embargo, se requiere considerar diversos aspectos con el fin de determinar la viabilidad económica de los sistemas.

Edgar Murga socio de Energy Connect retomó el tema de las metas de generación a partir de energías limpias que México ha establecido, los cuales indican 35% en 2024 y 50% en 2050. Un tema muy relevante durante su participación fue el de las sanciones dentro del nuevo marco regulatorio, un tema poco explorado hasta el momento. Dentro de la modalidad de abastecimiento Generación Remota Edgar profundizó el tema de los contratos de cobertura eléctrica mejor conocidos como PPA en el nuevo modelo energético, los aspectos a considerar así como las ventajas que ofrece fueron los dos grandes temas para la modalidad de abastecimiento mediante generación remota.



Alianza de Compradores
de Energía Renovable de México



Luis Romero Especialista en Energía Renovable de WWF presentó los avances de la iniciativa REBA (Renewable Energy Buyers Alliance). Iniciativa que comenzó sus actividades en México desde el segundo semestre de 2017, esta iniciativa busca aglomerar a las empresas con un interés por la compra de electricidad renovable. De acuerdo con el análisis realizado por REBA, en nuestro país existen dos tipos de empresas, las que ya compran electricidad renovable y aquellas con interés por adquirir este insumo estratégico. REBA busca brindar un espacio para ambos tipos de compañías y la estrategia para 2018 estará basada en líneas estratégicas como la generación de información simplificada del mercado eléctrico mexicano y la mejora de capacidades para la toma de decisiones efectivas en los sectores industrial y comercial.

Durante el evento se contó con la participación de empresas las cuales manifestaron su interés por la compra de electricidad renovable y el amplio conocimiento que poseen sobre las condiciones del mercado mexicano. Además de su interés los invitados aportaron valiosos insumos sobre las dificultades que enfrentan para adquirir electricidad proveniente de fuentes renovables.

Modalidades de compra de energías renovables para el sector empresarial mexicano



EGADE Business School, Tecnológico de Monterrey,
Monterrey, N.L, México 5 de junio 2018

Inder Rivera (WRI – Clean Energy Investment Accelerator)



Each member of the CEIA team brings unique technical expertise to ensure success



Allotrope Partners

Allotrope is an international clean energy advisory, investment and project development firm specializing in emerging markets and technologies.

- Catalyzing public-private partnerships to scale investment in low-carbon technologies and businesses
- Experience in financial modeling and analysis
- Co-leads RE project design; leads deal structuring



WRI

WRI is a global research organization working at the nexus of environment, economic opportunity, and human well-being.

- Aggregation of corporate buyers through REBA and other networks
- Experience with joint RFPs in the U.S. and India
- Leads training of corporate purchasers; co-leads RE project design



NREL

NREL is a U.S. government funded research laboratory focused on developing and commercializing clean energy technologies.

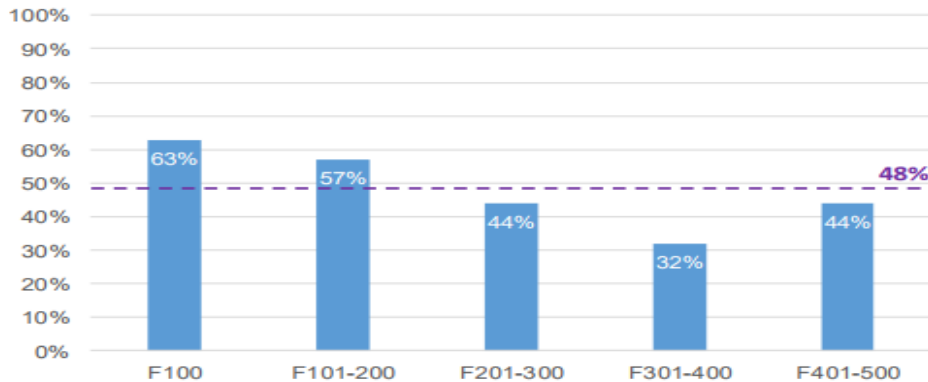
- Apply innovative methodologies and tools to assess project feasibility, grid integration considerations, and enabling environment
- Leads gov't engagement, policy and regulatory strengthening, through established bilateral partnerships and regional and global learning through the LEDS Global Partnership

Contenido

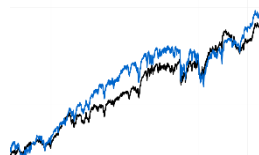
- Contexto Internacional, Nacional e iniciativas relevantes
- Estructura de mercado, post reforma energética
- Tarifas de suministro básico
- Alternativas para compras corporativas de Energías Renovables
 - Certificados de Energía Limpia
 - Generación Limpia Distribuida
 - Abasto Aislado y generación local
 - Generación remota
 - Cambio de suministrador (tarifas verdes)
 - Participar directamente en el MEM (UCMP)
- Conclusiones y pasos siguientes

Contexto Internacional

Empresas Fortune con metas sustentables en GEI, EE o ER



1 Walmart	2 Berkshire Hathaway	3 Apple	4 Exxon Mobil	5 McKesson	6 UnitedHealth Group	7 CVS Health	8 General Motors	9 AT&T	10 Ford Motor
11 Amerisource Bergen	12 Amazon.com	13 General Electric	14 Verizon Communications	15 Cardinal Health	16 Costco	17 Walgreens Boots Alliance	18 Kroger	19 Chevron	20 Fannie Mae



Compañías : 1,100 >>
1,500TWh/año

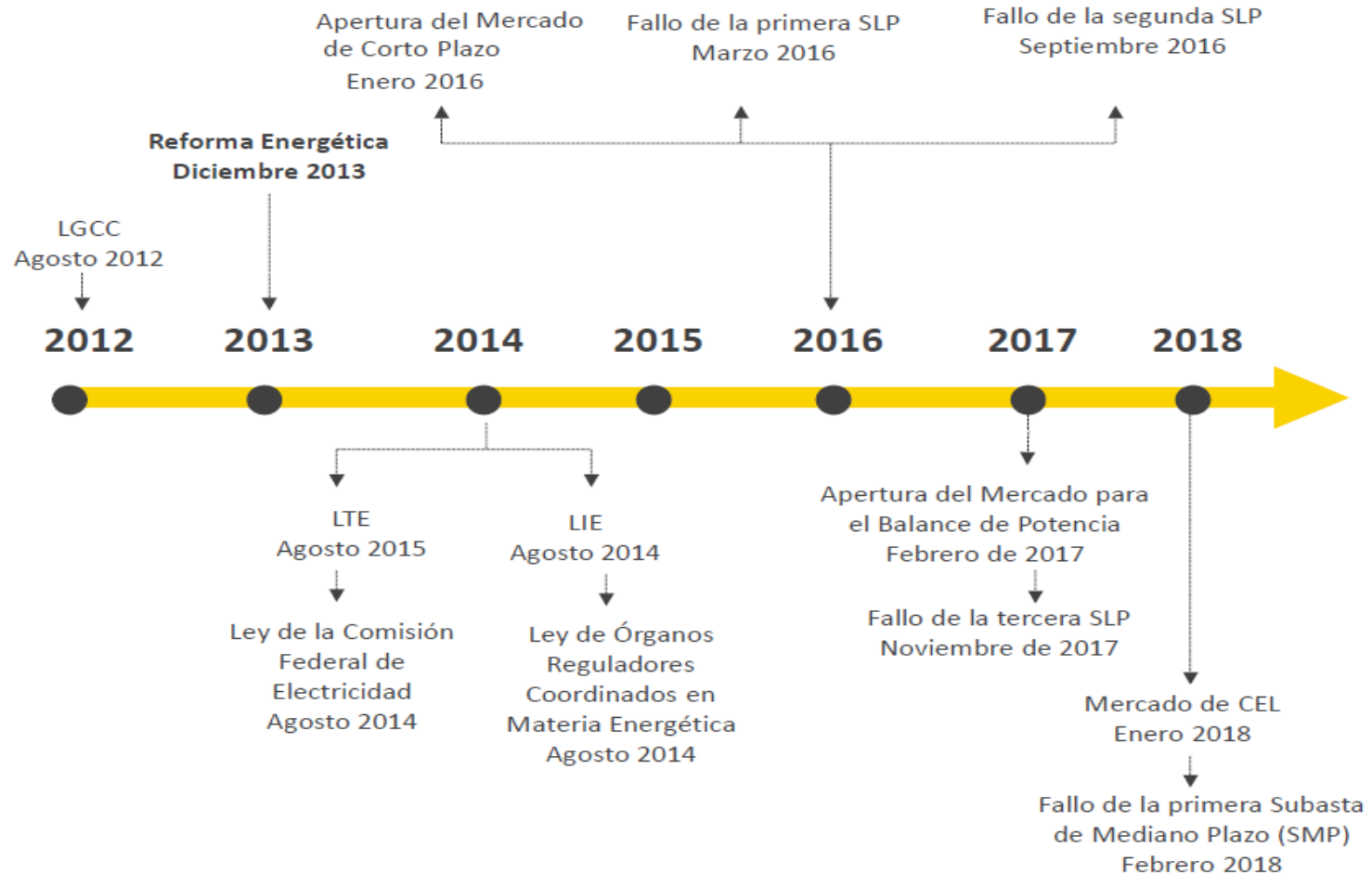
Compañías : 128 > 159
TWh/año



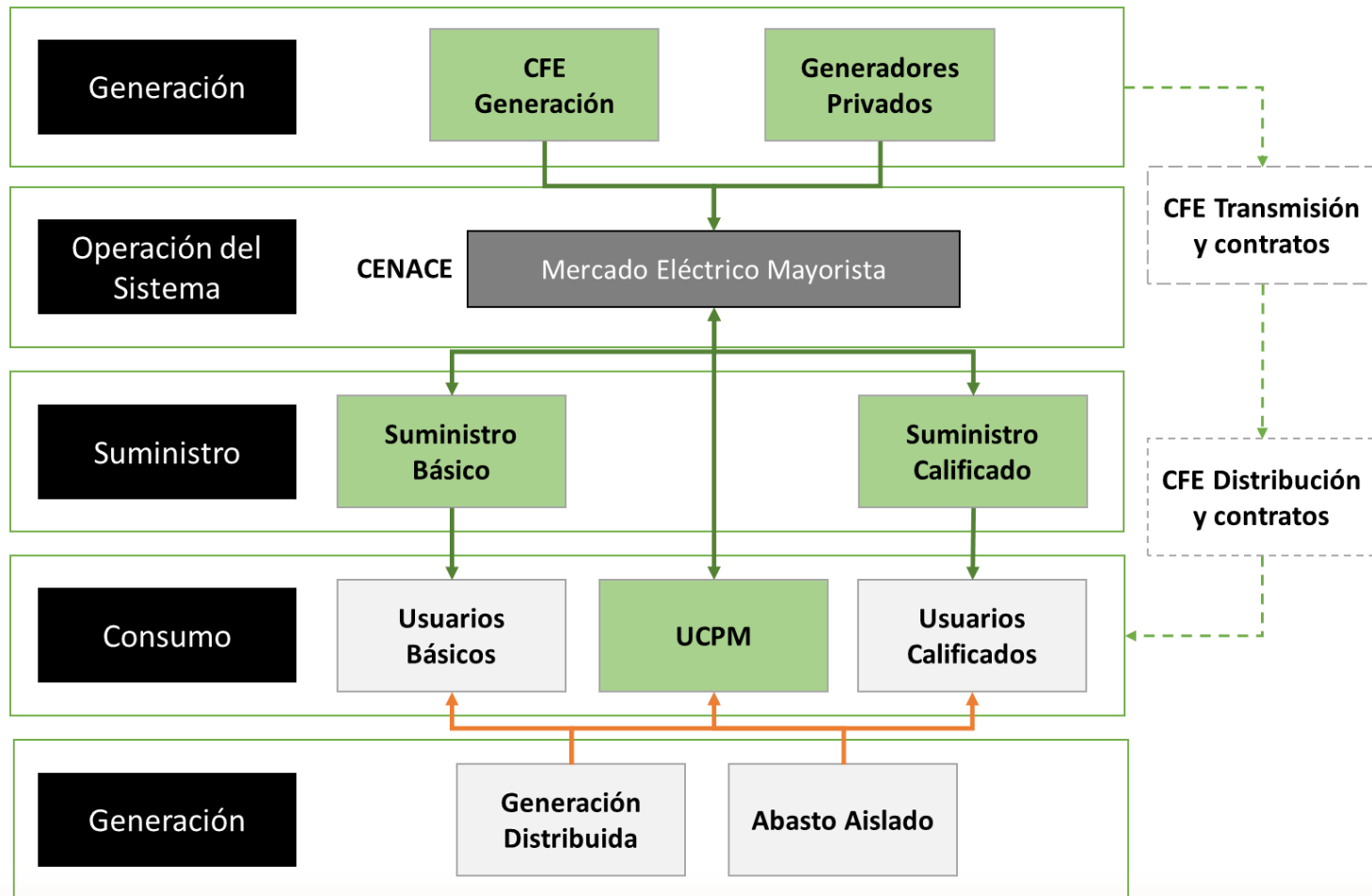
REBA



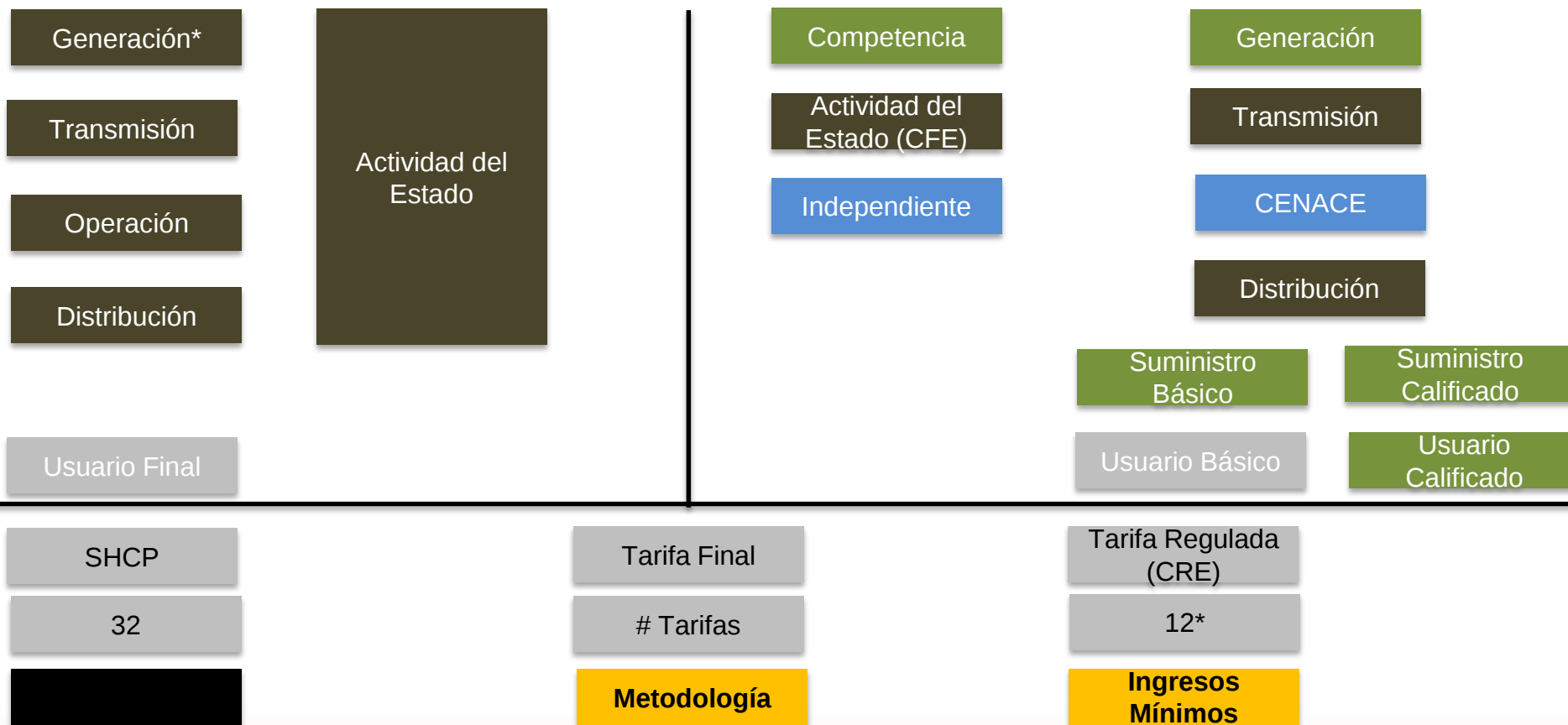
Reforma Energética



Estructura del nuevo mercado mayorista



Tarifas eléctricas: antes y después



Tarifas reguladas: Componentes

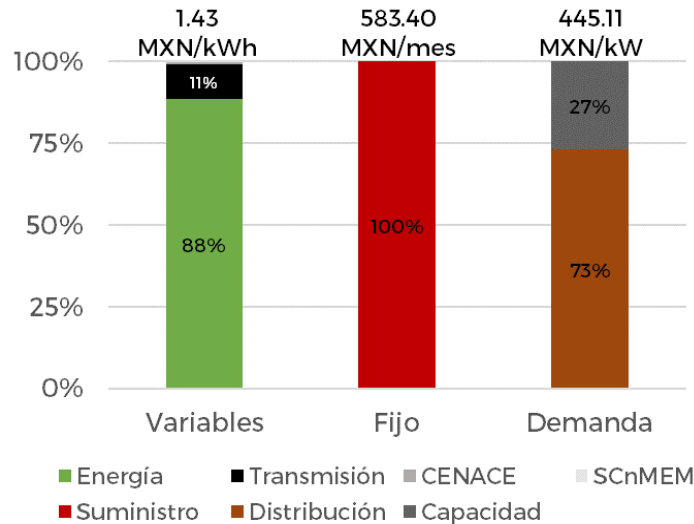


Nueva tarifa	Descripción	Tarifa anterior
PDBT	Pequeña Demanda (hasta 25 kW-mes) en Baja Tensión	2, 6
GDBT	Gran Demanda (mayor a 25 kW-mes) en Baja Tensión	3, 6
RABT	Riego Agrícola en Baja Tensión	9
APBT	Alumbrado Público en Baja Tensión	5, 5A
APMT	Alumbrado Público en Media Tensión	5, 5A
GDMTH	Gran Demanda (mayor a 25 kW-mes) en Media Tensión horaria	HM, HMC, 6
GDMTO	Gran Demanda (mayor a 25 kW-mes) en Media Tensión ordinaria	OM, 6
RAMT	Riego Agrícola en Media Tensión	9M
DIST	Demanda Industrial en Subtransmisión	HS, HSL
DIT	Demanda Industrial en Transmisión	HT, HTL

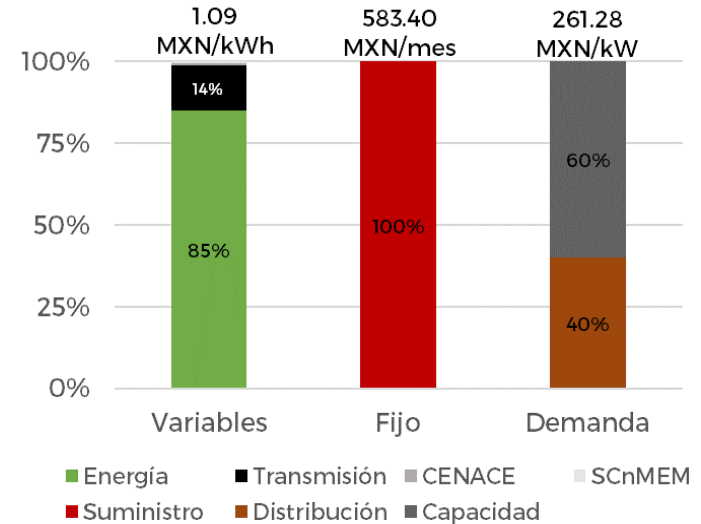
	Transmisión	CENACE	SCnMEM	Distribución	Suministro	Generación	
						Energía	Capacidad
Acuerdo	A/045/2015	A/068/2017	A/058/2017	A/074/2015	A/058/2017	A/061/2017	A/061/2017
Periodo de actualización	1 ene. 2016 hasta 31 de dic. 2018 (o respectiva actualización)	1 ene. 2018 hasta 28 de feb. 2018 (o respectiva actualización)	Hasta que se expida la regulación tarifaria correspondiente	1 ene. 2016 hasta 31 de dic. 2018 (o respectiva actualización)	1 dic. 2017 hasta 31 de dic. 2018	Mensual	Mensual
Cargo	MXN/kWh	MXN/kWh	MXN/kWh	a. MXN/kWh para PDBT b. MXN/kWh para GDBT, GDMTO y GDMTH	\$/mes (por usuario)	a. MXN/kWh para PDBT, GDBT, GDMTO b. MXN/kWh Horario para GDMTH	a. MXN/kWh para PDBT b. MXN/kWh Demanda máxima para GDBT y GDMTO c. MXN/kWh Demanda máxima coincidente para GDMTH
Diferencia geográfica (por División)	No	No	No	Sí	Sí	Sí	Sí
Otros elementos	Aplica por nivel de tensión: Tensión ≥ 220 kV Tensión < 220 kV	Aplica a todas las categorías tarifarias y 17 Divisiones	Aplica a todas las categorías tarifarias y 17 Divisiones	Aplican únicamente a usuarios de media y baja tensión	Independiente del nivel de consumo o demanda del usuario	Parámetros (actualización anual o cuando se tenga nueva información): a. Perfiles de carga b. Periodos horarios c. Factores de carga y d. Factores de pérdidas Variables (actualización mensual): a. Precios Marginales Locales (PML) b. Costos de generación y c. Mercado de energía (energía consumida y usuarios atendidos)	

Tarifas reguladas: ejemplos

Tarifa: GDBT



Tarifa: GDMTH



Modalidades de compra

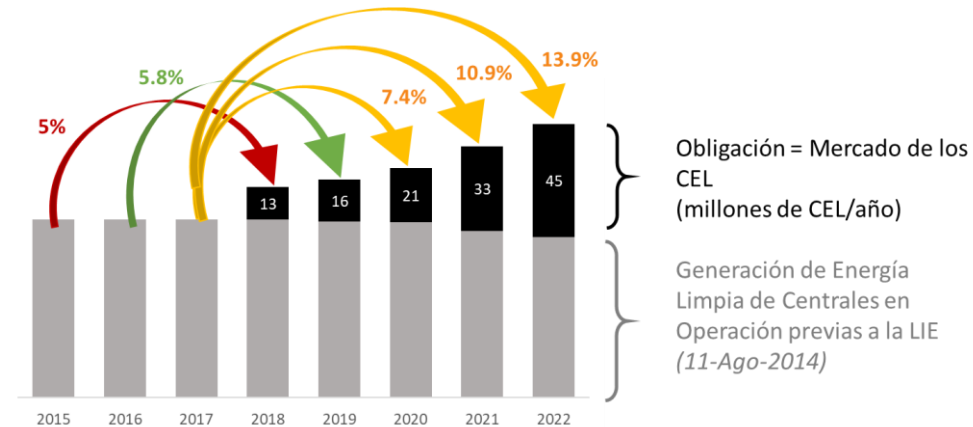
	Usuarios Básicos Usuarios Calificados UCPM			Usuarios Calificados UCPM		UCPM	
	I. Certificados de Energías Limpias	II. Generación en sitio (detrás del medidor)			II. Generación remota	IV. Cambio de Suministrador (tarifas verdes)	V. Participar directamente en el MEM
		A. Generación Limpia Distribuida	B. Abasto Aislado	C. Generación Local	PPA Corporativo (físico o financiero)		
Partes involucradas	• Empresa como Entidad Voluntaria • Desarrollador • Mercado de CEL	• Empresa • Desarrollador • ESCO (en caso de arrendar) • SSB o SSC	• Empresa • Desarrollador • ESCO (en caso de arrendar) • SSB o SSC	• Empresa • Desarrollador • ESCO (en caso de arrendar) • SSC	• Empresa • Desarrollador • SSC	• Empresa • SSC	• UCPM • Desarrollador • SSC • MEM
Beneficios	• Fácil de adquirir • Flexibilidad geográfica • Precios bajos (basado en las primeras subastas)	• Evaluación de factibilidad sencilla y rápida instalación • Net-metering • No requiere permiso de generación • Interconexión de 13 a 18 días	• No paga cargos de T&D por la energía eléctrica en la Red Particular • Potencial para ahorros en factura eléctrica • Menos dependencia de la red	• No paga cargos de T&D por la energía eléctrica en la Red Particular • Potenciales ahorros en factura eléctrica • Menos dependencia de la red	• Cobertura contra fluctuación de precios de electricidad • Potenciales ahorros en factura eléctrica • Costos iniciales bajos	• Precio fijo establecido de la tarifa • Negociación bilateral de condiciones • Opción de cambiar de suministrador las veces que se desee	• Acceso a la energía más barata • Negociación bilateral de las condiciones • Cumplimiento de estrategia sustentable al porcentaje deseado • Opción de elegir generador directamente
Desventajas	• No ayuda como cobertura contra fluctuación de precios de electricidad • Depende de disponibilidad y precios del mercado	• Solo aplica para instalaciones menores a 500 KW • Depende del recurso local • Potenciales ahorros dependen de tarifa/división	• Costos de O&M • Requiere una Red Particular • Depende del recurso local y sitio adecuado • Generador y Usuario deben ser del mismo GIE • Excedentes deben ser representados por un Generador en el MEM	• Costos de O&M • Requiere una Red Particular • Depende del recurso local y sitio adecuado • Excedentes deben ser representados por un Generador en el MEM	• Evaluación compleja – depende del Mercado Eléctrico Mayorista • Requiere proyecciones adecuadas de PML	• Oferta de Suministradores Calificados es muy reciente en México • Heterogeneidad de suministradores calificados • Condiciones dependen de cada contrato • Se desconoce si Suministradores Calificados estén ofreciendo tarifas verdes por el momento	• Necesidad de cumplir con requisitos técnicos para ser un UCPM • Mayores inversiones financieras en equipos y personal calificado • Mayores riesgos de incurrir penalizaciones

CEL: Entidades voluntarias

Usuarios Básicos Usuarios Calificados UCPM			Usuarios Calificados UCPM		UCPM
I. Certificados de Energías Limpias	II. Generación en sitio (detrás del medidor)		II. Generación remota	IV. Cambio de Suministrador (tarifas verdes)	V. Participar directamente en el MEM
	A. Generación Limpia Distribuida	B. Abasto Aislado	C. Generación Local		

Certificados de Energía Limpia (CEL)

- Instrumento creado por la LIE para garantizar demanda por energía limpia
- 1 CEL = 1 MWh generado a partir de Energías Limpias (no necesariamente renovable)
- Requisitos anuales establecidos por la SENER
- **Entidades Voluntarias** pueden elegir participar

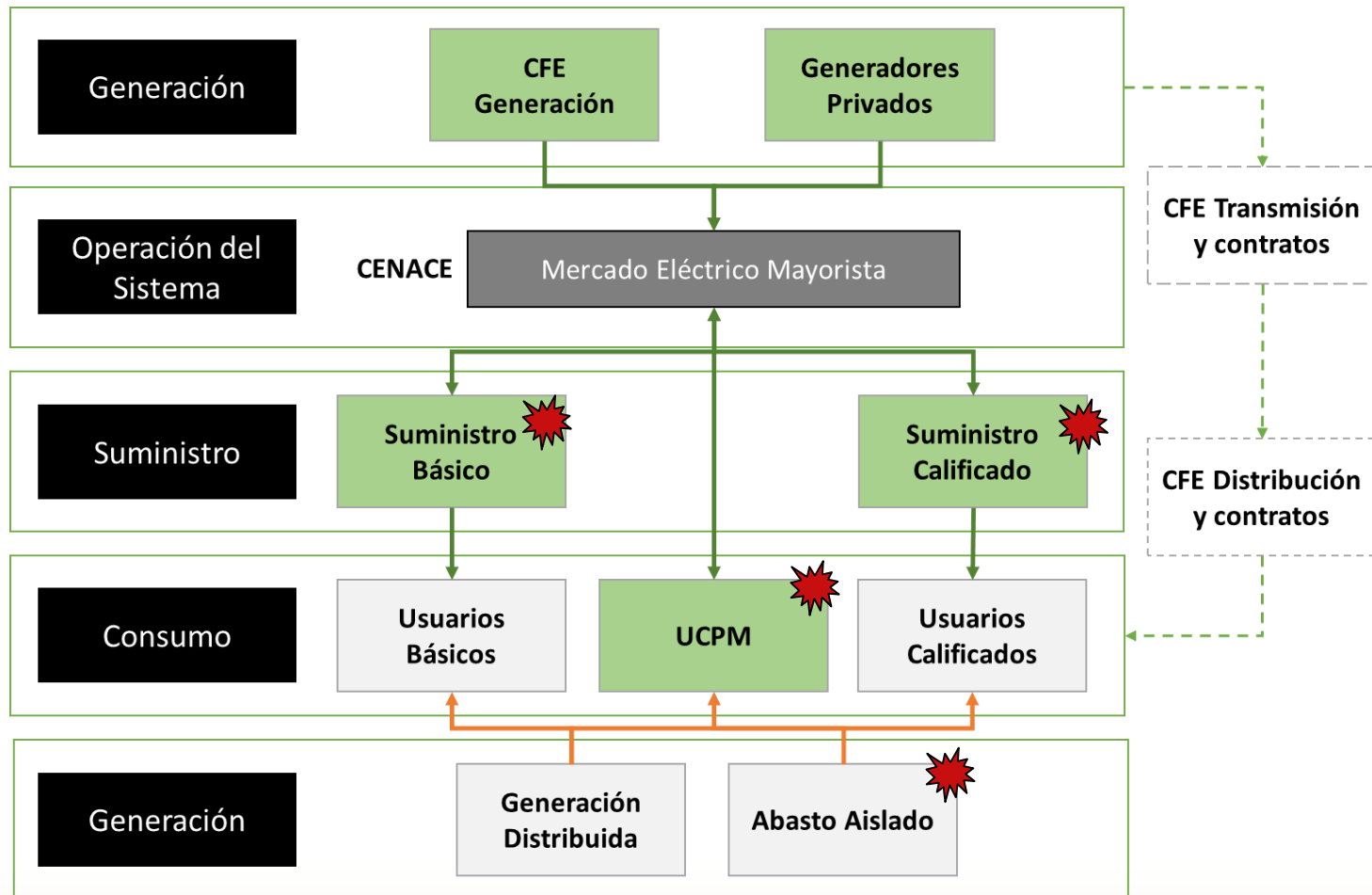


Adquisición de CEL
1) Subasta de largo plazo, 2) Mercado del CENACE o 3) Contratos Bilaterales

Oferta	Demanda
Generadores Limpios ✓ Después de 11-08-14 ✓ Expansiones de CIL ✓ Generación * ELC ✓ Generación limpia distribuida/ PEE	Participantes Obligados + Entidades Voluntarias ✓ Suministradores ✓ UCPM ✓ Usuario Final en abasto aislado ✓ Titulares de CIL
Obligación = %Requisito * Consumo	

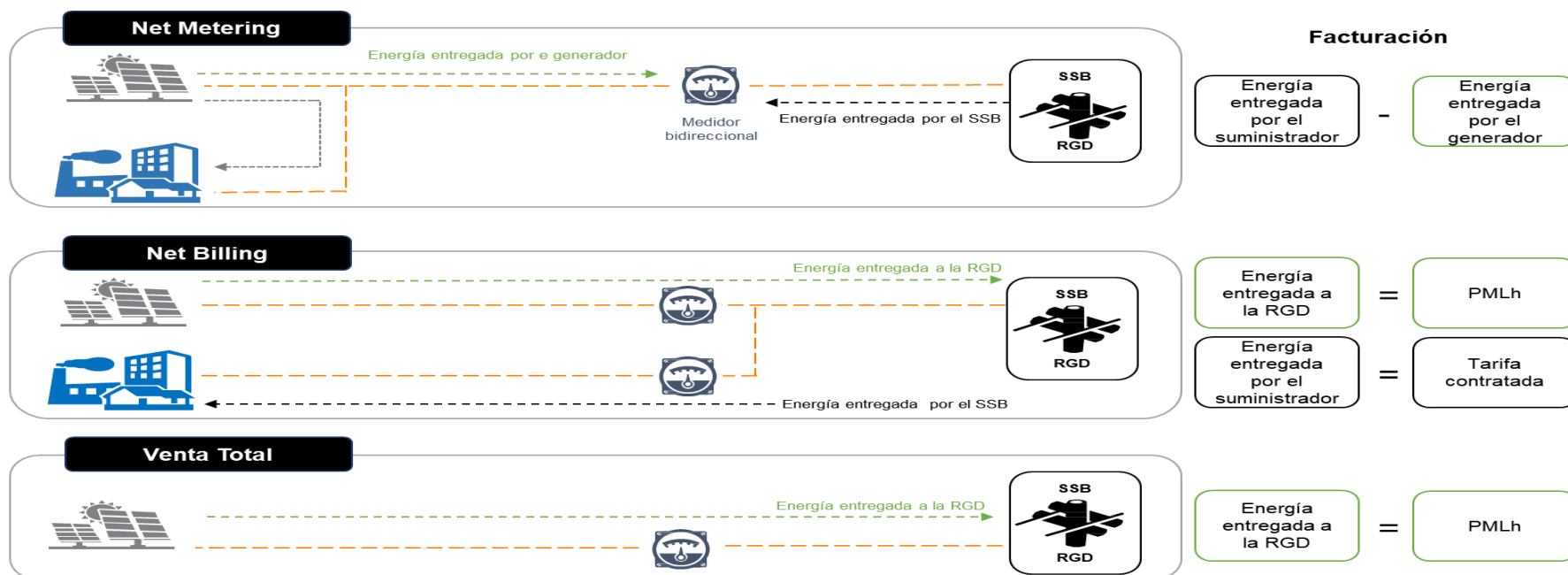


Obligados a adquirir CEL



Generación Limpia Distribuida (< 500 kW)

Usuarios Básicos Usuarios Calificados UCPM		Usuarios Calificados UCPM		UCPM
I. Certificados de Energías Limpias	II. Generación en sitio (detrás del medidor)	II. Generación remota	IV. Cambio de Suministrador (tarifas verdes)	V. Participar directamente en el MEM
	A. Generación Limpia Distribuida	B. Abasto Aislado	C. Generación Local	PPA Corporativo (físico o financiero)



Generación Limpia Distribuida (< 500 kW)

Usuarios Básicos
Usuarios Calificados
UCPM

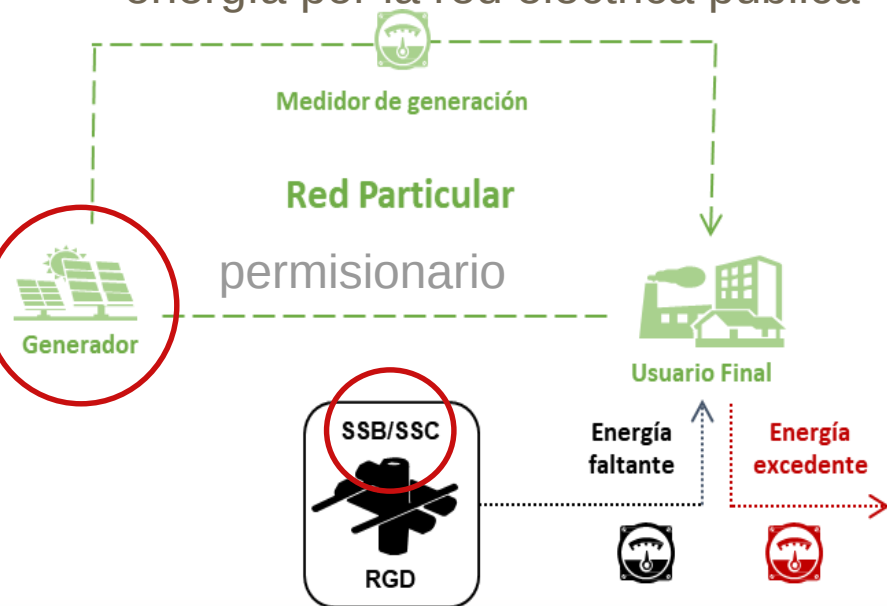
II. Generación en sitio (detrás del medidor)

A. Generación Limpia Distribuida

Partes involucradas	• Empresa • Desarrollador • ESCO (en caso de arrendar) • SSB
Beneficios	• Evaluación de factibilidad sencilla y rápida instalación • Net-metering • No requiere permiso de generación • Interconexión de 13 a 18 días
Desventajas	• Solo aplica para CE menores a 500 kW • Depende del recurso local • Potenciales ahorros dependen de tarifa/división

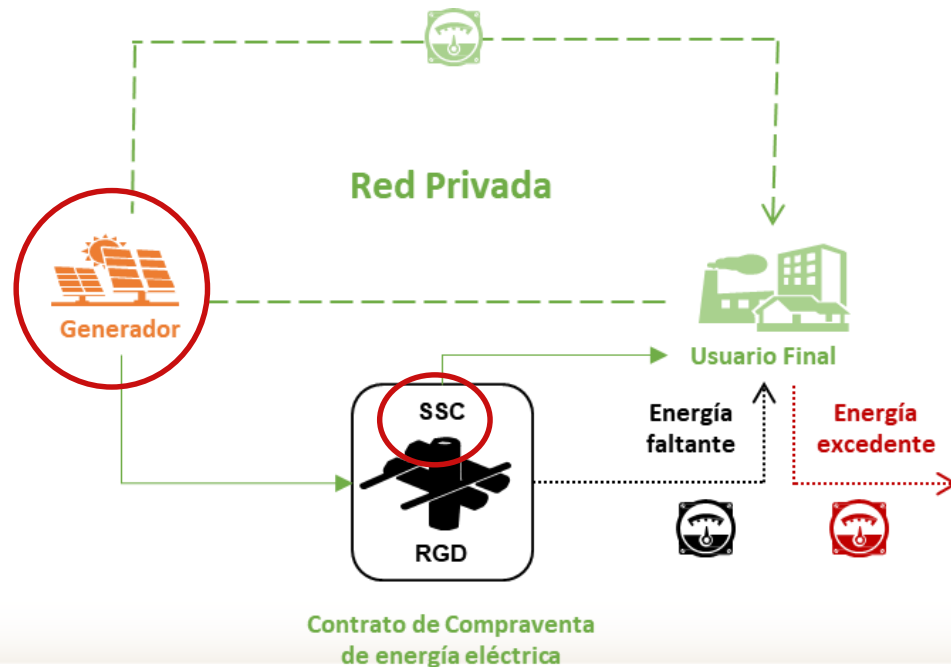
Abasto Aislado

- la generación (o importación) de electricidad para uso propio (o ente del mismo **Grupo de Interés Económico**), sin transmitir dicha energía por la red eléctrica pública



Generación Local

- se requiere de un Suministrador Calificado como intermediario entre el Generador y el Usuario Final



Abasto Aislado y Generación Local

	Usuarios Básicos Usuarios Calificados UCPM	Usuarios Calificados UCPM
	II. Generación en sitio (detrás del medidor)	
	B. Abasto Aislado	C. Generación Local
Partes involucradas	• Empresa • Desarrollador • ESCO (en caso de arrendar) • SSB o SSC	• Empresa • Desarrollador • ESCO (en caso de arrendar) • SSC
Beneficios	• No paga cargos de T&D por la energía eléctrica en la Red Particular • Potencial para ahorros en factura eléctrica • Menos dependencia de la red	• No paga cargos de T&D por la energía eléctrica en la Red Particular • Potenciales ahorros en factura eléctrica • Menos dependencia de la red
Desventajas	• Costos de O&M • Requiere una Red Particular • Depende del recurso local y sitio adecuado • Generador y Usuario deben ser del mismo GIE • Excedentes deben ser representados por un Generador en el MEM	• Costos de O&M • Requiere una Red Particular • Depende del recurso local y sitio adecuado • Excedentes deben ser representados por un Generador en el MEM

Modelos de Negocios y financiamiento para generación en sitio

Usuarios Básicos Usuarios Calificados UCPM			Usuarios Calificados UCPM		UCPM
I. Certificados de Energías Limpias	II. Generación en sitio (detrás del medidor)			II. Generación remota	IV. Cambio de Suministrador (tarifas verdes)
	A. Generación Limpia Distribuida	B. Abasto Aislado	C. Generación Local	PPA Corporativo (físico o financiero)	
					V. Participar directamente en el MEM

1. Modelo de propiedad directa (con financiamiento)
2. Modelo de propiedad de terceros (ESCO y arrendamiento)

Propiedad directa

- El usuario final **es dueño de la instalación** y de todo que produce (energía y productos asociados (CEL))
- **Incentivos fiscales**
- Inversión 1 MUSD/ MW
- Créditos al consumo que se basan en el perfil crediticio de la empresa, y no toman en cuenta los ahorros generados por la central eléctrica.
- Productos de deuda especializados como el crédito PyME, Crédito solar, Mejora tú negocio etc.

Propiedad de terceros

- El usuario final **no es dueño de la instalación** y contrata a una tercera parte para instalar y financiar la central.
- (a) ESCO: el usuario **paga por la energía** producida por la central eléctrica a una tarifa acordada por kWh. Puede o no incluir el mantenimiento de la central.
- (b) **Arrendamiento** puro (leasing). La instaladora financia y renta la instalación por una tarifa mensual por cierto periodo
- Se beneficia de ahorros desde el día 1
- Menor rendimiento económico

Generación Remota

Usuarios Básicos Usuarios Calificados UCPM		Usuarios Calificados UCPM			UCPM
I. Certificados de Energías Limpias	II. Generación en sitio (detrás del medidor)			II. Generación remota	IV. Cambio de Suministrador (tarifas verdes)
	A. Generación Limpia Distribuida	B. Abasto Aislado	C. Generación Local	PPA Corporativo (físico o financiero)	
					V. Participar directamente en el MEM

Generación remota (contrato de cobertura – PPA)

1. PPA Físico

- Obligación real de entrega y consumo de energía a un precio y cantidad preestablecida.
- El desarrollador hace una oferta de venta en el MEM (MDA o MTR) en el nodo de entrega
- El SSC o UCPM hace una oferta de compra en el MEM MDA o MTR, en el nodo de consumo.
- En caso de que el nodo de consumo sea diferente al nodo de entrega, los SSC o UCPM absorben el riesgo del diferencial en el PML por concepto de congestión y pérdidas.

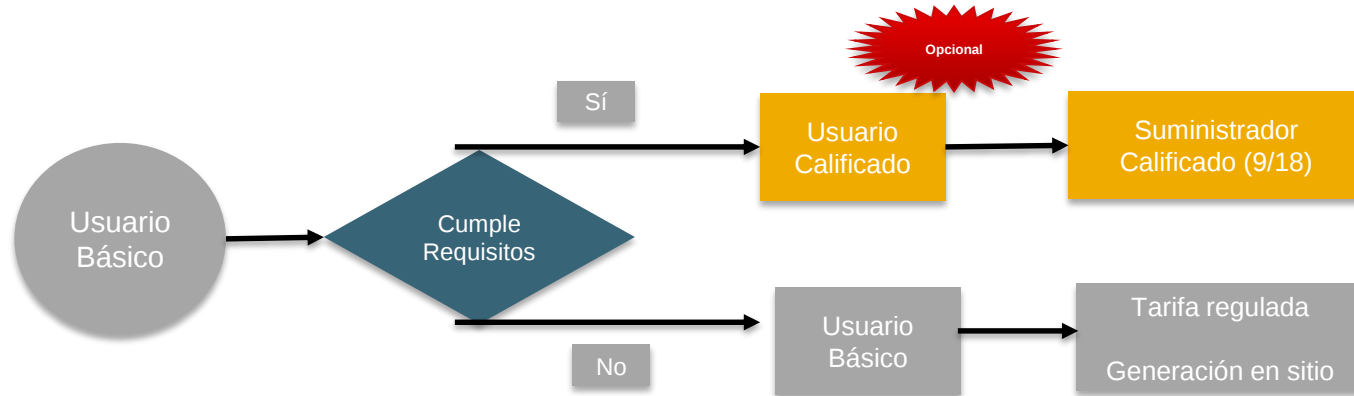
2. PPA Financiero

- El desarrollador establece un precio y cantidad de energía con el SSC o UCPM, sin obligación real de entrega de energía.
- El desarrollador oferta la energía en el MDA o MTR
- Cuando el PML es mayor a la curva del PPA contratado, los generadores pagan la diferencia al SSC o UCPM.
- Cuando el PML es menor a la curva del PPA, el SSC o UCPM pagan la diferencia al generador.

Cambio de Suministrador (Tarifa Verde)

Usuarios Básicos		Usuarios Calificados			
Usuarios Calificados		Usuarios Calificados			UCPM
UCPM		UCPM			UCPM
I. Certificados de Energías Limpias	II. Generación en sitio (detrás del medidor)			II. Generación remota	IV. Cambio de Suministrador (tarifas verdes)
	A. Generación Limpia Distribuida	B. Abasto Aislado	C. Generación Local	PPA Corporativo (físico o financiero)	
					V. Participar directamente en el MEM

Usuario Calificado



- Agregación de cargas:
 - Mínimo 1 MW (25 kW cada carga)
 - del mismo Grupo de Interés económico
- Opcional (11 de agosto 2014)
- Usuario Calificado:
 - Registro con la CRE
 - No está obligado a CEL

Usuarios Calificados UCPM	
IV. Cambio de Suministrador (tarifas verdes)	
Partes involucradas	• Empresa • SSC
Beneficios	• Precio fijo establecido de la tarifa • Negociación bilateral de condiciones • Opción de cambiar de suministrador las veces que se desee
Desventajas	• Oferta de Suministradores Calificados es muy reciente en México • Heterogeneidad de suministradores calificados • Condiciones dependen de cada contrato • Se desconoce si Suministradores Calificados estén ofreciendo tarifas verdes por el momento

Usuario Calificado: status

Registros de UC (CRE)

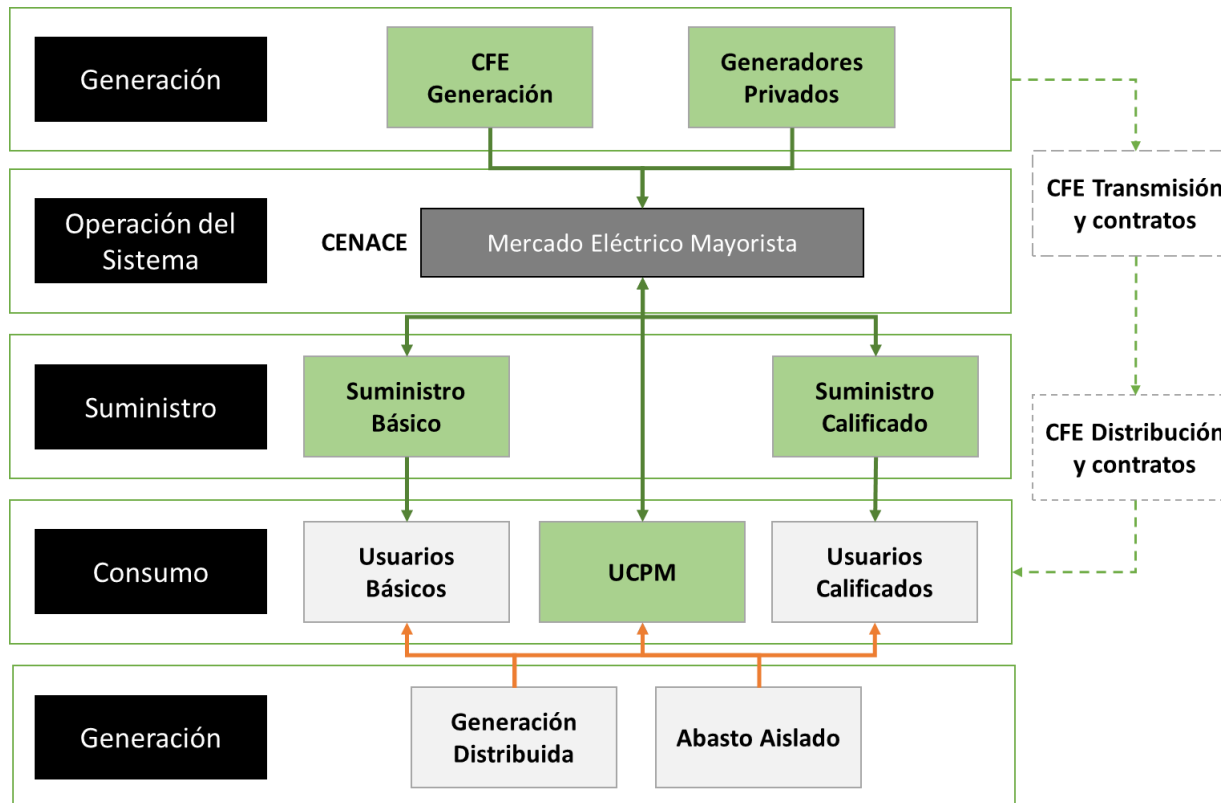


Permiso de PM (CENACE)

Operando	En proceso
39 Suministro Sustentable de Energía en México, S.A.P.I. de C.V.	42 E2M Suministrador Calificado, S.A.P.I. de C.V.
40 CFE Calificados, S.A. de C.V.	46 Enel Energía, S.A. de C.V.
41 Energía Buenavista, S. de R.L. de C.V.	Renovables Valor Agregado y Resultados Suministradora, S.A.P.I. de C.V.
43 Iberdrola Clientes, S.A. de C.V.	51 Intergen Soluciones Energéticas, S. de R.L. de C.V.
44 Ampper Energía, S.A.P.I. de C.V.	52 EPG México, S.A. de C.V.
45 Orden Cardinal, S.A.P.I. de C.V.	53 Despacho de Energía y Potencia, S.A. de C.V.
47 American Ligh and Power MX, S.A.P.I. de C.V.	54 ESCO Comercializadora Energética, S. de R.L. de C.V.
49 Bid Energy, S.A. de C.V.	55 FSE Suministradora FENIX, S.A.P.I. de C.V.
50 RC Energy, S.A. de C.V.	56 Brío Suministradora Energética, S.A.P.I. de C.V.
	58 SEISA Suministro Calificado de Energía, S.A. de C.V.
	59 Ric Energy México, S.A.P.I. de C.V.
	60 Blue Energy And Electricity, S.A.P.I. de C.V.
	61 Red Energía, S. de R.L. de C.V.
	62 Avant Energy Suministro, S. de R.L. de C.V.
	63 Servicios y Energía México SYEM, S.A.P.I. de C.V.
	64 Genmak Energía, S.A.P.I. de C.V.
	65 Zenith Holding México, S.A. de C.V.

- Suministrador calificado
 - Registro CRE (42)
 - Contrato de PM con CENACE (27)
 - **Representa a sus usuarios calificados**
- Variables:
 - Volumen de energía
 - Plazo del contrato (años)
 - Distribución geográfica
 - ¿Energía renovable?
- Poca información de SSC y de PPA cerrados

Usuario Calificado Participante en el Mercado



- Más opciones de compra:
 - Subastas
 - Ccto. Bilaterales
 - MEM
- UCPM: se representa
 - Garantías
 - Personal especializado
 - Penalizaciones
- Requisito UCPM: 5MW y 20 GWh/año

Oferta para asociaciones industriales





Descargar aquí: <http://bit.ly/2HRRMnR>

Gracias por su atención – Preguntas?

Inder Rivera – inder.rivera@wri.org

Gerente de Energía Limpia en WRI

Clean Energy Investment Accelerator

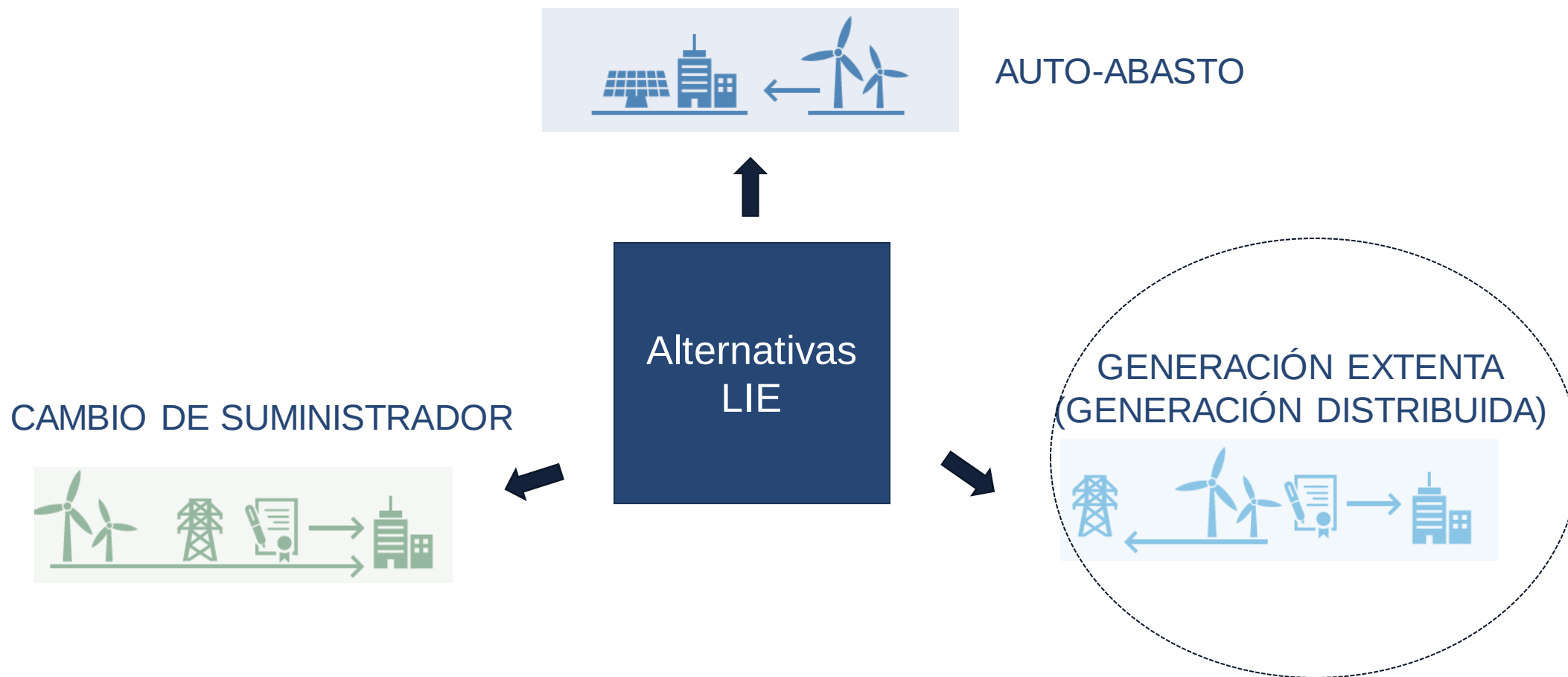


Opciones tecnológicas para el abasto de energías limpias

Dra. Mariene Gutiérrez
Director General Tlalli Energía

5 de junio de 2018, EGADE Business School, Monterrey, Nuevo León

Alternativas para el abasto de energías limpias



Energías Limpias

Art XXII (LIE):

Aquellas fuentes de energía y procesos de generación de electricidad cuyas emisiones o residuos, cuando los haya, no rebasen los umbrales establecidos en las disposiciones reglamentarias que para tal efecto se expidan.

Energías Limpias en México y otros países

Tecnología	México	Chile	California	España	Noruega	Inglaterra	Alemania	Australia
Eólica	x	x	x	x	x	x	x	x
Solar Fotovoltaica	x	x	x	x	x	x	x	x
Sola térmica	x	x	x	x	x	x	x	x
Solar de concentración de potencia	x	x	x	x	x	x	x	x
Cogeneración (eficiente)*	x	x						
Oceánica	x	x	x					
Hidroeléctrica Gran escala	x				x	x	x	x
Hidroeléctrica Baja escala	x	x	x	x	x	x	x	x
Geotermia	x	x	x	x	x	x	x	x
Bioenergía/Biomasa	x	x	x	x	x	x	x	x
Disposición de residuos/desperdicios	x					x		
Biogás	x			x			x	
Nucleoeléctrica	x							
Centrales termoeléctricas con CCS	x							

Obligaciones de las energías limpias: CELS's

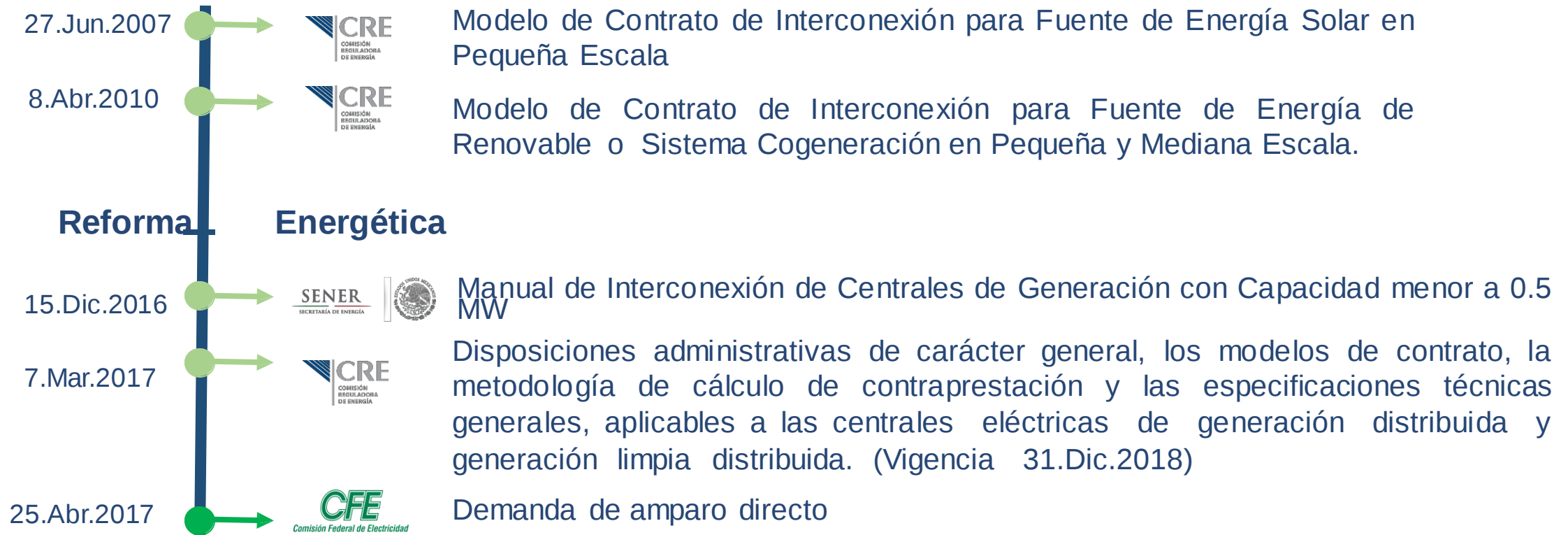
- **Título** emitido por la CRE que acredita la producción de un monto determinado de energía eléctrica a partir de Energías Limpias y que sirve para cumplir los requisitos asociados al consumo de los Centros de Carga
- Los requisitos para adquirir CEL's se establecerán como una proporción del total de la Energía Eléctrica consumida en los Centros de Carga
- Los Suministradores, los Usuarios Calificados Participantes del Mercado y los Usuarios Finales que se suministren por el abasto aislado, así como los titulares de los Contratos de Interconexión Legados que incluyan Centros de Carga, sean de carácter público o particular, estarán sujetos al cumplimiento de las obligaciones de Energías Limpias en los términos establecidos en esta Ley.
- En el primer trimestre de cada año calendario, la Secretaría establecerá los requisitos para la adquisición de Certificados de Energías Limpias a ser cumplidos durante los tres años posteriores a la emisión de dichos requisitos,
 - 2018 5%
 - 2019 5.8%
 - 2020 9.4%

Generación Distribuida

La Generación Distribuida es la que genera energía eléctrica que cumple con las siguientes características:

- Se realiza por un Generador exento
- La Central Eléctrica tendrá una capacidad menor a 0.5 MW
- Se realiza en una Central Eléctrica interconectada a un circuito de distribución que contenga una alta concentración de Centros de Carga, en los términos de las Reglas del Mercado.
- La **Generación Limpia Distribuida (GLD)** tendrán derecho a recibir un CEL por cada Megawatt-hora generado en las Centrales Eléctricas Limpias que representen, multiplicado por el porcentaje de energía libre de combustible, **dividido por el Porcentaje de Energía Entregada**. Dichos CEL se comercializarán a través del Suministrador que represente a cada Central Eléctrica Limpia.

Trayecto de la Generación (Limpia) Distribuida

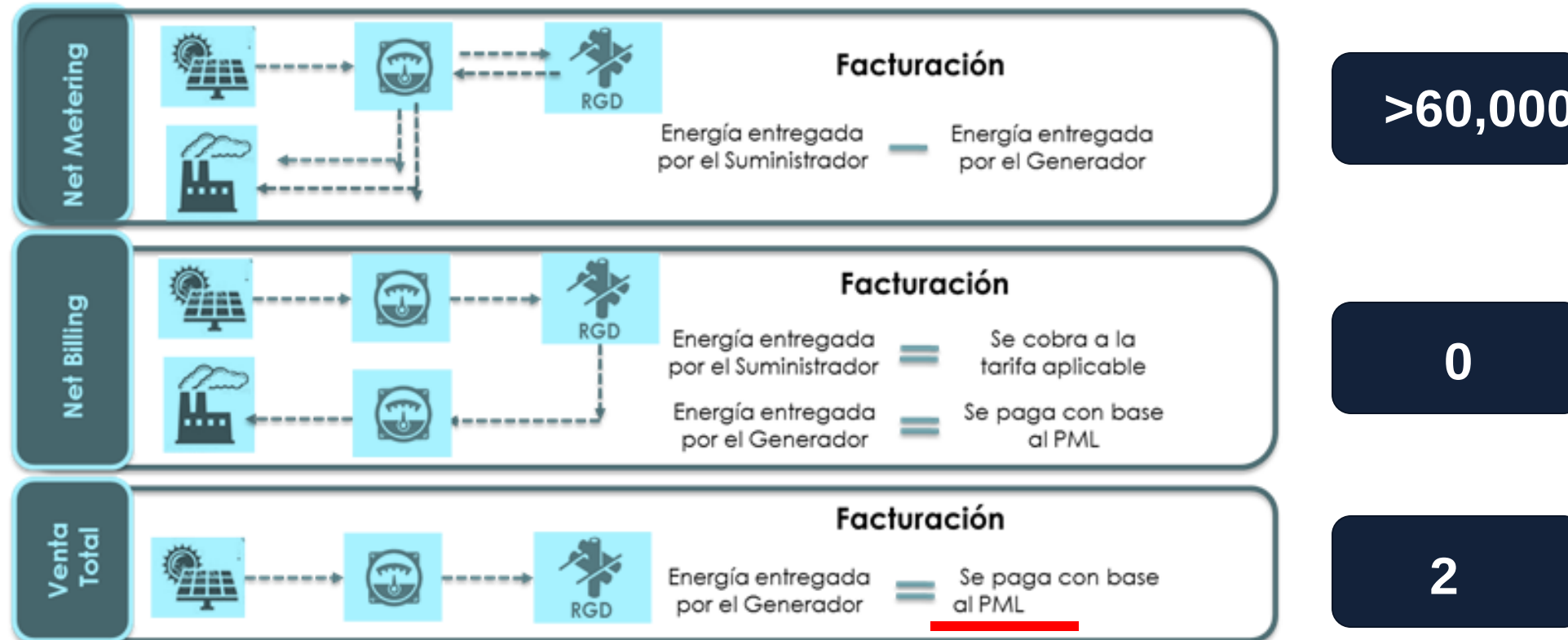


Diferencias principales entre los esquemas de Generación Exenta antes y después de la Reforma

Característica	Antes	DACG's Generación Distribuida
Modalidad	Autoabastecimiento y venta de excedentes como bolsa de energía	Abasto aislado Autoconsumo y venta de excedentes Venta total
Potencia a instalar	Doméstico: Hasta 10 Kw Uso General: Hasta 30 Kw	Hasta 500 Kw
Permiso ante la CRE para generar	No aplica	No aplica
Equipos de Medición	A cargo del Suministrador	A cargo del Cliente
Obras necesarias para la interconexión	A cargo del Generador	A cargo del Generador, sin embargo, hay muchos planes de ampliación en las RGD's
Modelos de Facturación	Net Metering	Net Metering Net Billing Venta total
Precio para el pago de excedentes	Precio de la tarifa en la que se encuentra el servicio asociado a la generación	Precio Marginal Promedio del período a facturar del nodo de interconexión

Esquemas de contraprestación para Generadores Exentos

#Contratos de Interconexión



Precios Marginales Locales Promedio por Zona de Carga



Precio (\$/MWh)	
●	$P < 1050$
●	$950 < P < 1050$
●	$900 < P < 950$
●	$850 < P < 900$
●	$800 < P < 850$
●	$P < 800$

Opciones tecnológicas para la Generación Distribuida

Aspectos a considerar

- Autoconsumo
- Autonomía energética
- Suministro confiable y de mas calidad
- Eficiencia energética
- Control de emisiones
- Reducción de costos y mejor aprovechamiento de los recursos físicos y energéticos

Que tipo de sistema conviene

- Disponibilidad y suficiencia del recurso
- Certeza en los servicios auxiliares
- Balance energético
 - Requerimientos de electricidad
 - Requerimientos térmicos (calor/frío)
 - Combustibles

VIABILIDAD ECONÓMICA

Opciones Tecnológicas para la GD

Hidroeléctrica Baja escala



kWe

Geotermia de Baja Entalpia



kWe , kWth

Eólica



kWe

Solar FV



kWe

Solar de Concentración
de Potencia de Baja
escala



kWe , kWth

Biomasas



kWe , kWth , subproductos

Cogeneración eficiente



kWe , kWth

Aspectos económicos a considerar de las diferentes tecnologías



¡Gracias!



energy
connect



Alternativas en la oferta profesional a nivel local

Lic. Edgar Murga

www.energyconnect.com.mx

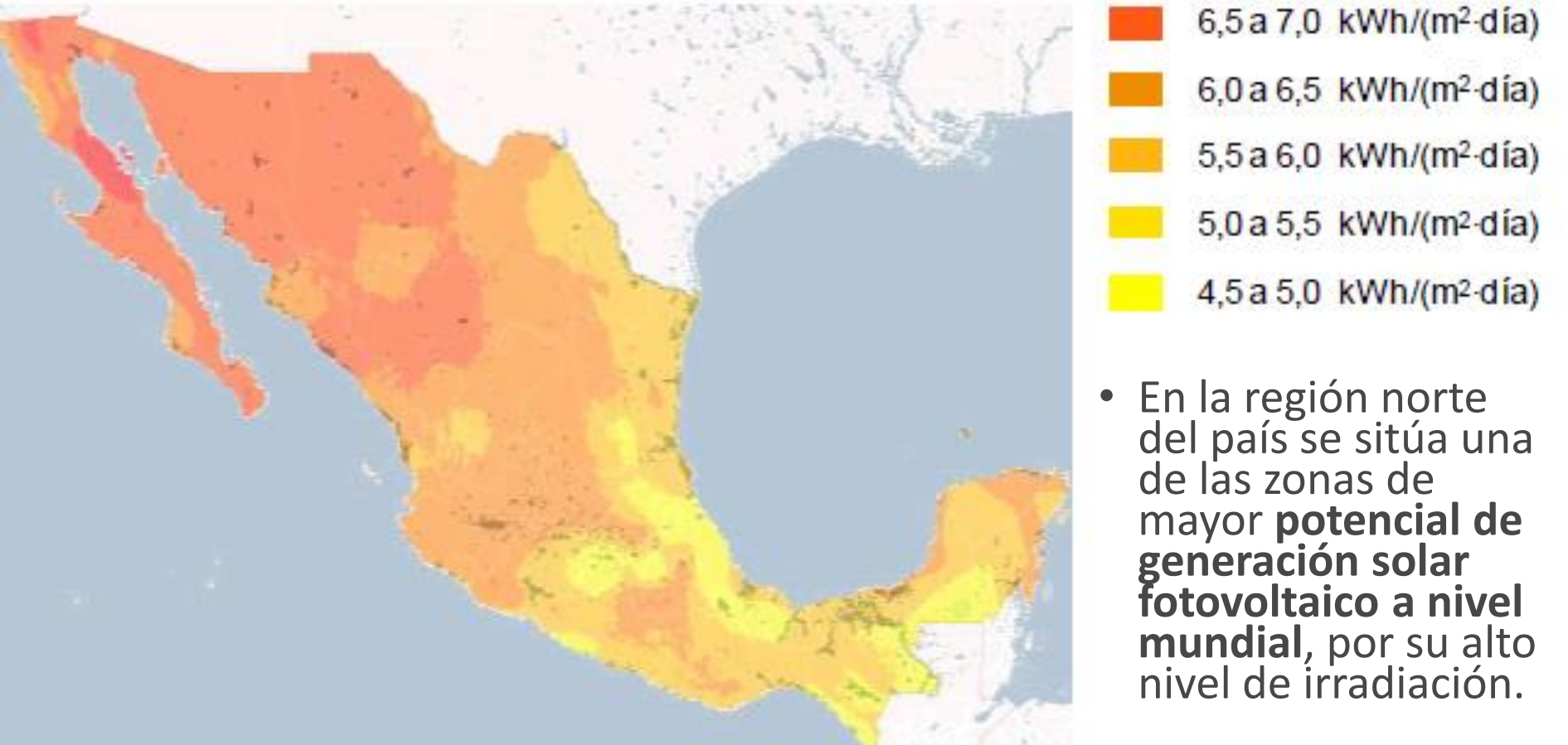


Obligaciones de Energías Limpias

- México estableció objetivos ambiciosos de crecimiento en la generación de energías limpias, donde al menos 35% de electricidad debe de ser generada de fuentes limpias en 2024, llegando hasta el 50% en 2050.
- Finalidad = Empresa sustentable



¿Cuál es el potencial en la Zona Norte de México?

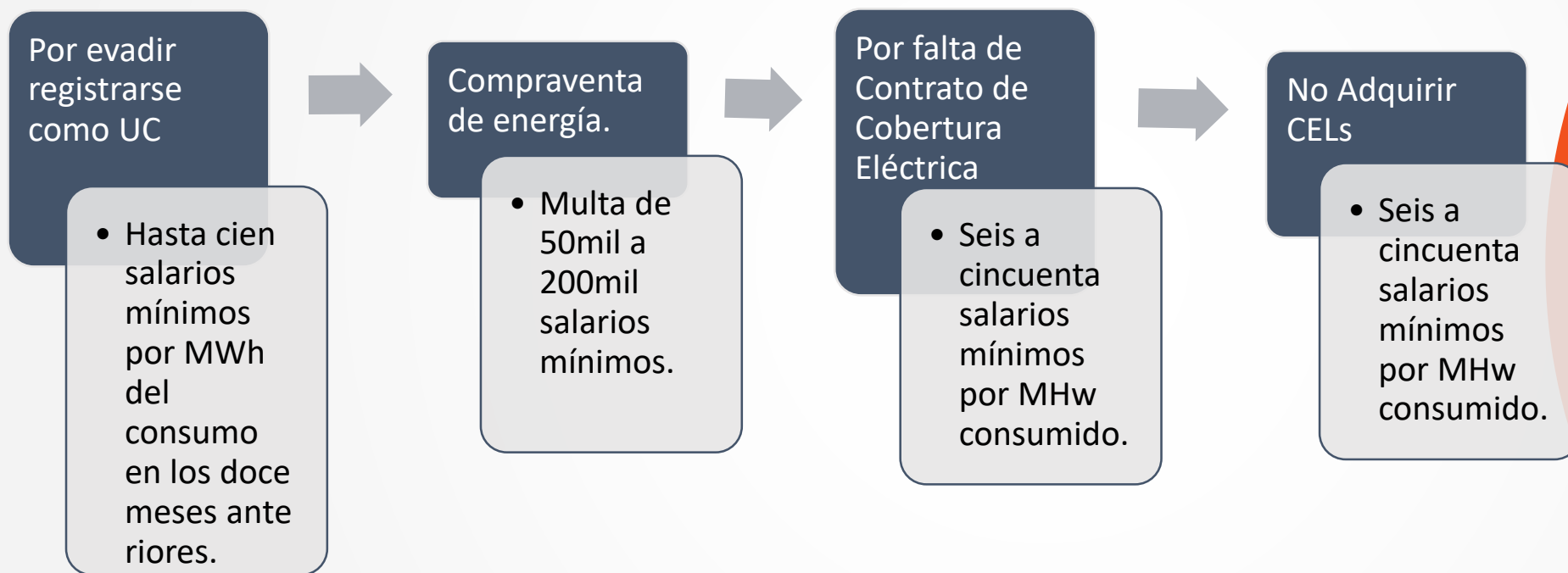




Metas de Energías Limpias

- Para Volver alcanzables las metas nacionales de Energías Limpias, el Estado creó un mecanismo para incentivar su producción, los Certificados de Energías Limpias.
- Estos Certificados materializan en obligaciones individuales las metas nacionales de generación limpia de electricidad, señaló en un comunicado la Secretaría de Energía (SENER).

Sanciones



- Al infractor reincidente se le aplicará una sanción equivalente al doble de la que se le hubiere aplicado la primera vez.
- Al infractor que incurriere en contumacia, se le aplicará una sanción equivalente al triple, además de la suspensión temporal o definitiva del servicio.

Alternativas

Cambio de
Suministrador

Alternativas
LIE

Abasto
Aislado

Generación
Exenta

Abasto Aislado

- La generación o importación de energía eléctrica para la satisfacción de necesidades propias.
- Las Centrales Eléctricas podrán destinar toda o parte de su producción para fines de abasto aislado.
- Los Centros de Carga podrán satisfacer toda o parte de sus necesidades de energía eléctrica por el abasto aislado.

Foto: Central eléctrica Pesquería



Generación Exenta

- ¿Quién la realiza?:
- Propietario o poseedor de una o varias Centrales Eléctricas que no requieren permiso para generar energía eléctrica. (menos de .5 MW).





Generación Distribuida

- Se realiza por un Generador Exento y se realiza en una Central Eléctrica que se encuentra interconectada a un circuito de distribución que contenga una alta concentración de Centros de Carga.
- Los Generadores Exentos podrán vender energía eléctrica y Productos Asociados

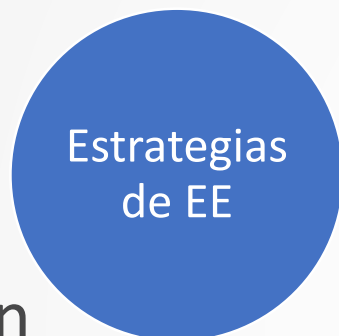


Cambio de Suministrador

- Al ser registrado como Usuario Calificado, se tiene la posibilidad de explorar alternativas, considerar ofertas y cambiar de suministrador de energía y servicios conexos; pudiendo encontrar energía limpia o un servicio más económico.

Concepto: Empresa Sustentable

- Optimización de rendimiento económico y ambiental





Contrato de Cobertura Eléctrica (CCE)

- Acuerdo entre **Participantes del Mercado** mediante el cual se obligan a la compraventa de energía eléctrica o Productos Asociados en una hora o fecha futura y determinada.
- **Productos Asociados:** Productos vinculados a la operación y desarrollo de la industria eléctrica necesarios para la eficiencia, Calidad, Confiabilidad, Continuidad, seguridad y sustentabilidad del Sistema Eléctrico Nacional, entre los que se encuentran: potencia, Servicios Conexos, Certificados de Energías Limpias, Derechos Financieros de Transmisión, servicios de transmisión y distribución y Control Operativo del Sistema Eléctrico Nacional.

¿Quiénes pueden celebrar CCE?

- Podrán celebrar Contratos de Cobertura Eléctrica para realizar operaciones de compraventa relativas a la energía eléctrica, la potencia o los Servicios Conexos:
- Los Generadores,
- Comercializadores,
- Usuarios Calificados Participantes del Mercado.



Contrato de Cobertura Eléctrica

Aspectos a considerar:

- Tecnología
- Combustible primario.
- Lugar de generación.
- Modelo de generación.
- Seriedad de la empresa generadora.
- Término del suministro.
- Garantía de seriedad.





Beneficios del CCE

- Asegurar un precio estable de energía eléctrica.
- Asegurar una continuidad del servicio.
- Competitividad.
- Ahorro.
- Menor o nula obligación de energías limpias.
- Brindar certeza presupuestaria.
- Prevenir sucesos futuros.
- En caso de contingencia, deslindar responsabilidades.



Rio Rosas # 400 Sur. Despacho 24 Col. Del Valle, SPGG, NL CP. 66220
t. 83 78 07 78 / 83 78 18 13 / info@energyconnect.com.mx

www.energyconnect.com.mx



REBA

Alianza de Compradores
de Energía Renovable de México

MODALIDADES DE COMPRA PARA LOS SECTORES I & C.

Mayo 2018. MONTERREY, MÉXICO .



Índice

WWF en México

REBA

Tendencias a nivel mundial (compras corporativas)

El caso de México (oferta y demanda)

Estrategia REBA



REBA

Alianza de Compradores
de Energía Renovable de México



WWF en México

Oficina de Representación WWF US

25 años en México

10 años en agenda climática

Una central y 3 Oficinas: Chihuahua, La Paz,
Zitácuaro.

55 empleados



Plan estratégico



REBA

Alianza de Compradores
de Energía Renovable de México



Nuestro trabajo en mitigación

Meta 2022: Las políticas nacionales sobre clima y energía tienen metas claras y ambiciosas de reducción de emisiones las cuales se implementan exitosamente mostrando el liderazgo de México dentro del Acuerdo de París.



Políticas:

- Transición Energética Justa
- Implementación acelerada de CND (actores no estatales)
- Promoción de esquemas para ponerle precio al carbón
- Finanzas sustentables

Antecedentes REBA

- Desde 2014, REBA se ha consolidado como una importante iniciativa de compradores de energía renovable en los Estados Unidos. Busca replicar la experiencia a nivel mundial.
- REBA se creó para ayudar a las corporaciones a navegar el camino hacia las energías renovables tanto en EEUU y mas recientemente en el mercado internacional.
- Se enfoca en conectar la demanda de diferentes empresas con el suministro de energía renovable, ayudando a los suministradores a comprender mejor las necesidades de los diferentes compradores.
- En EEUU, REBA está dirigido por cuatro organizaciones sin fines de lucro que han reunido su experiencia en la transformación de los mercados de energía para generar esta alianza.



Alianza de Compradores
de Energía Renovable de México



Objetivo y medios para lograrlo

Objetivo

Asegurar un despliegue rápido y competitivo de alternativas renovables para los sectores I&C en México

Medios

- Información de mercado oportuna y relevante que ayude a identificar oportunidades
- Acceso simplificado a la electricidad renovable en México (modalidades, contratos, esquemas de financiamiento)
- Colaboración con otras empresas, aprovechando el poder colectivo negociación
- Capacidad de influir en el futuro del sistema energético y eléctrico de México
- Reconocimiento público

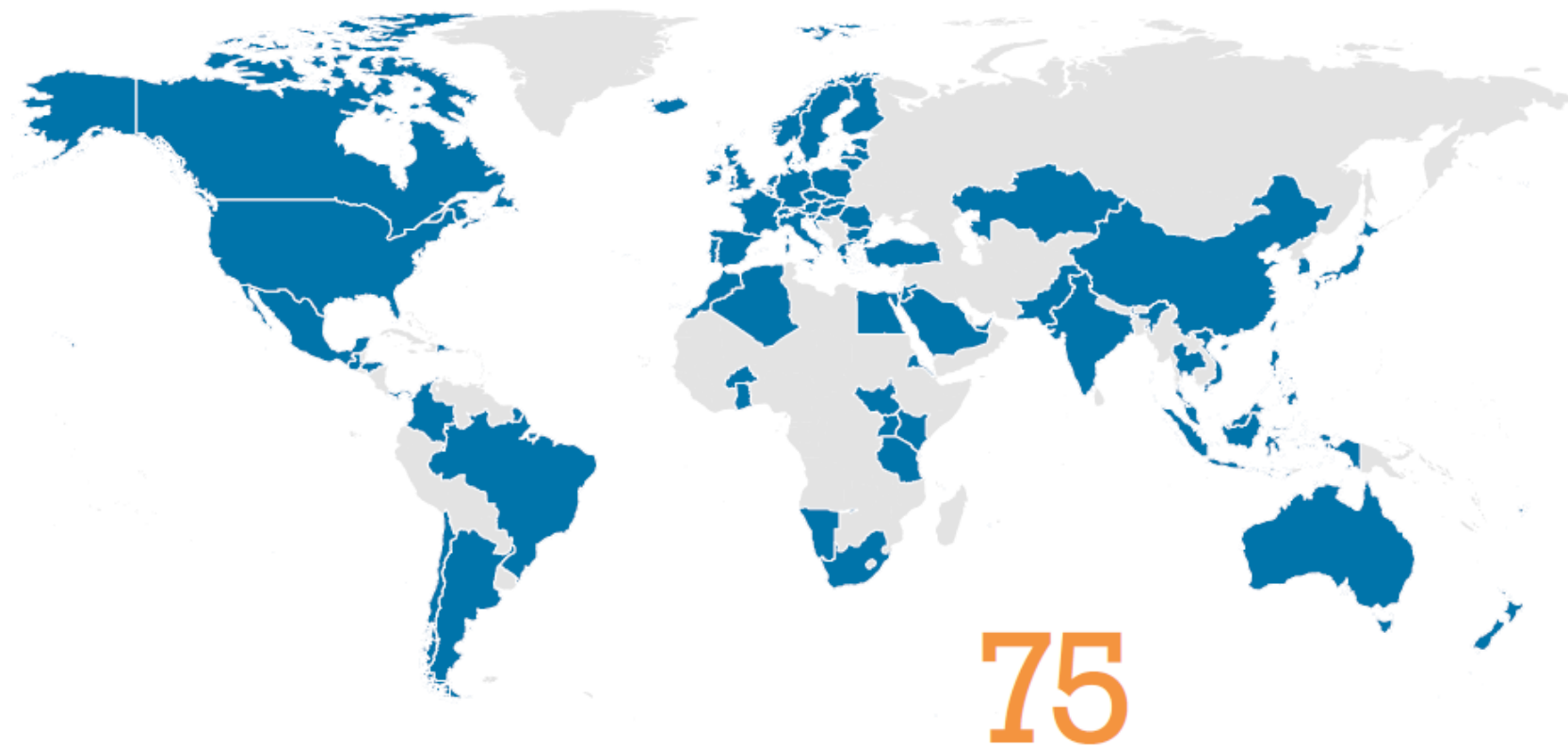


REBA

Alianza de Compradores
de Energía Renovable de México



Tendencias en el mundo



<http://irena.org/publications/2018/May/Corporate-Sourcing-of-Renewable-Energy>

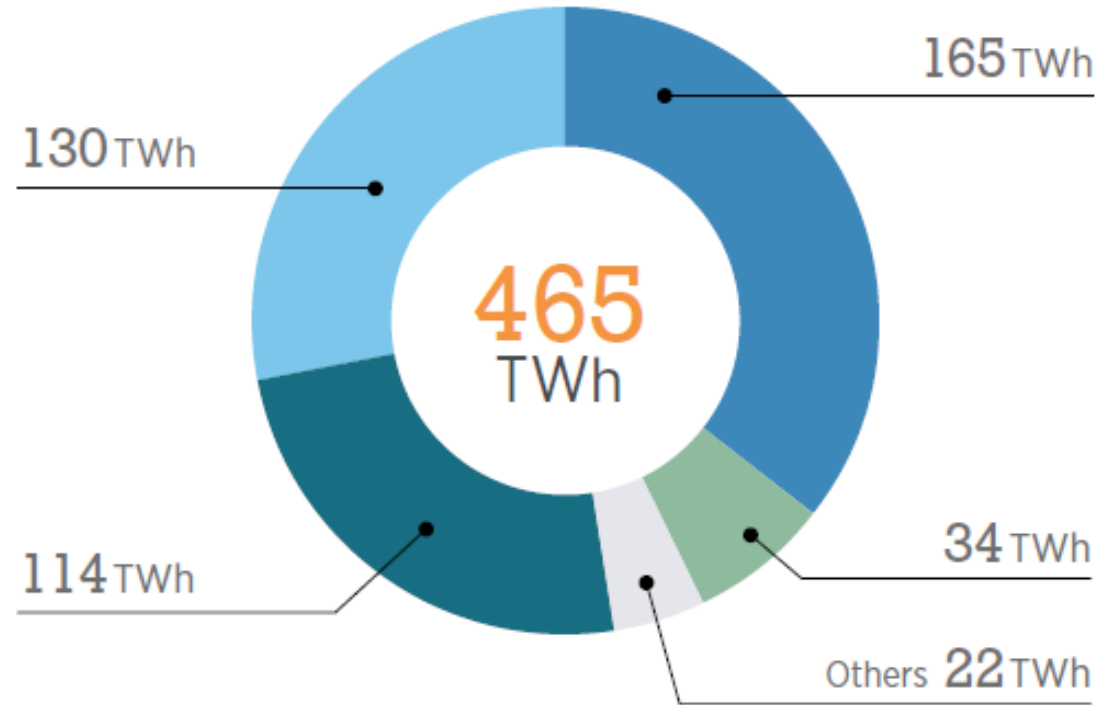


REBA

Alianza de Compradores
de Energía Renovable de México



Tendencias en el mundo



1

Unbundled energy attribute certificates (EACs)



2

Corporate power purchase agreements (PPAs)



3

Utility green procurement programmes



4

Production for self-consumption

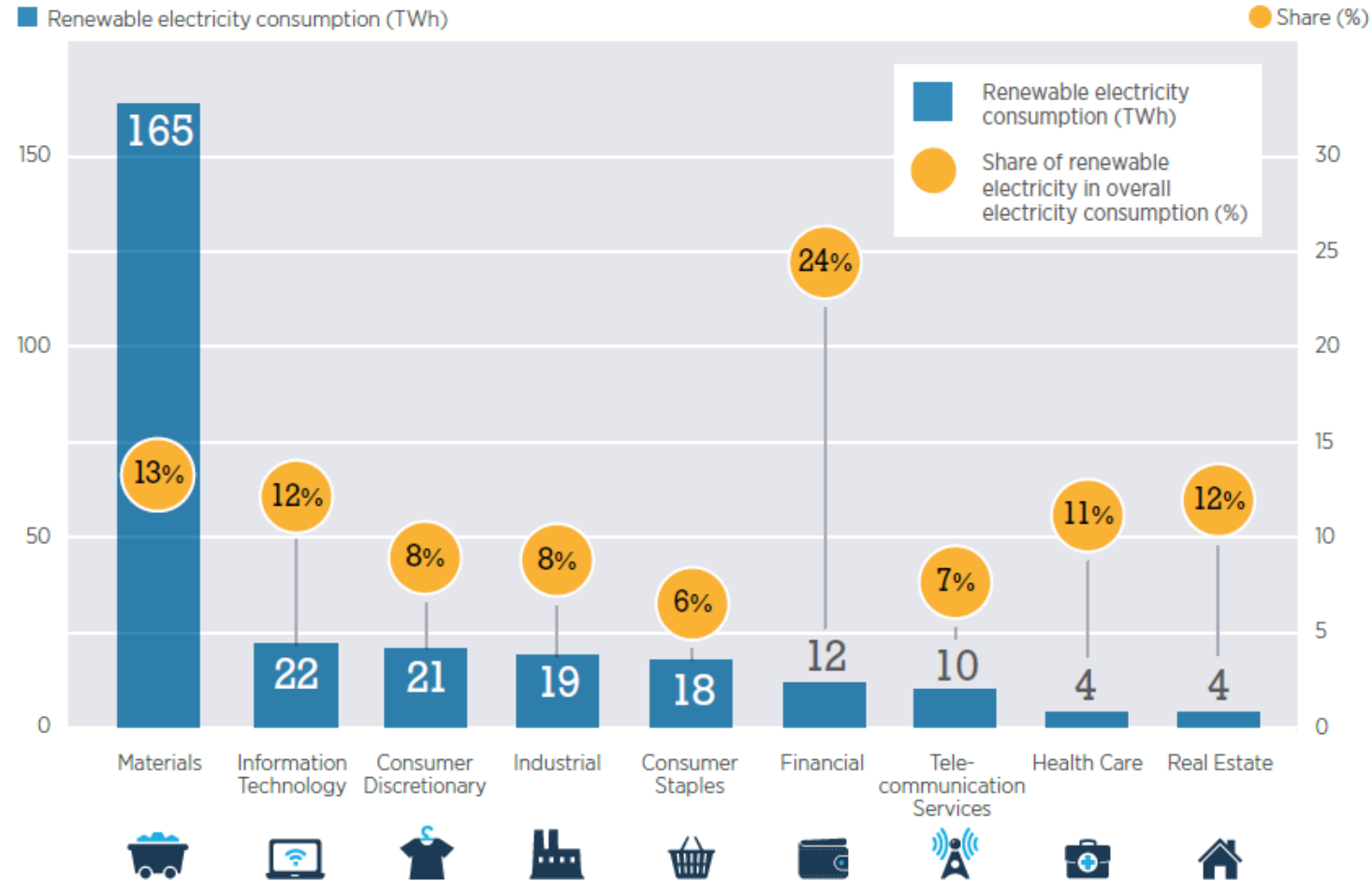


REBA

Alianza de Compradores
de Energía Renovable de México



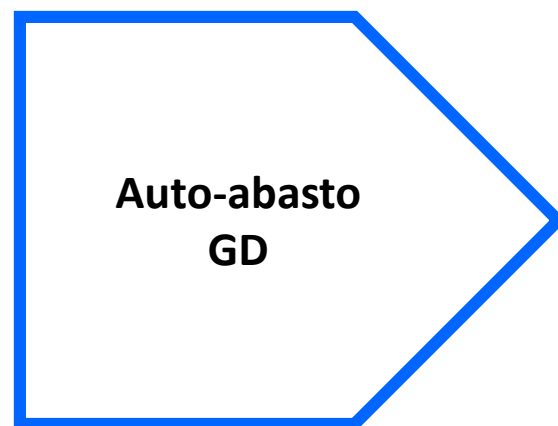
Tendencias en el mundo



111
companies have
reached 85-100%
renewable electricity

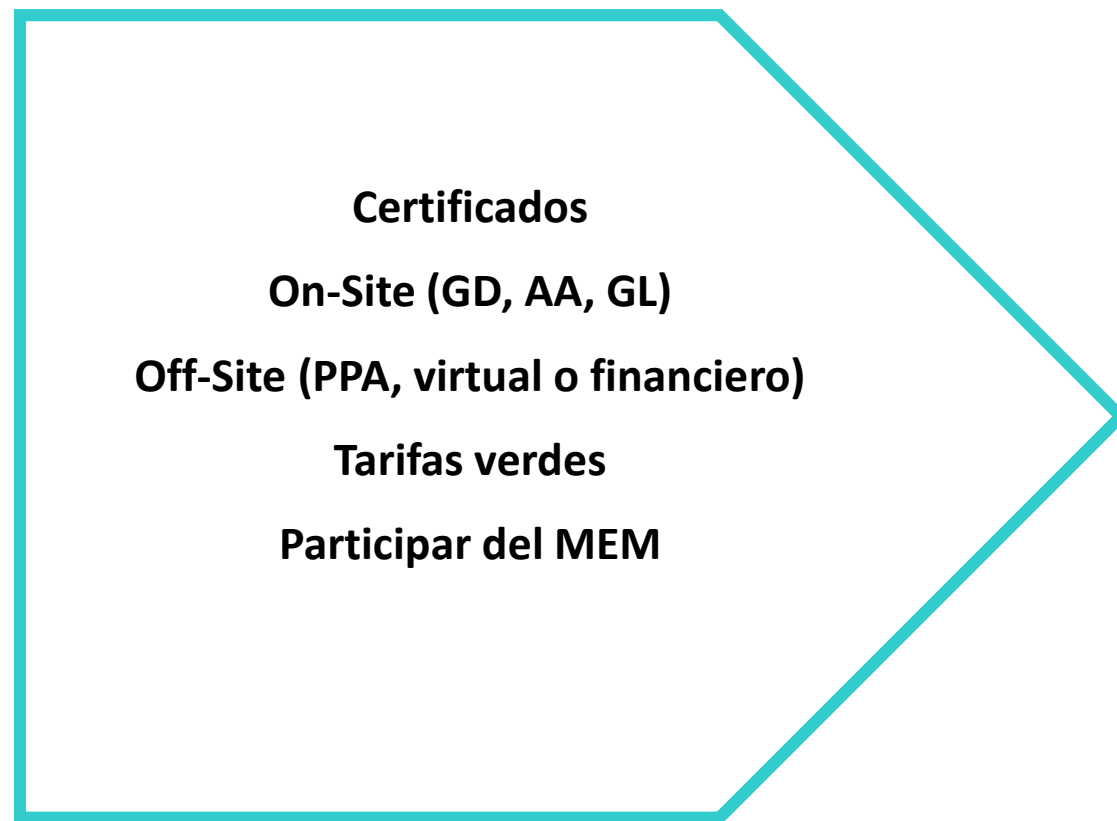
El caso de México: Oferta

Opciones de suministro



Auto-abasto
GD

2014



Certificados

On-Site (GD, AA, GL)

Off-Site (PPA, virtual o financiero)

Tarifas verdes

Participar del MEM



REBA

Alianza de Compradores
de Energía Renovable de México

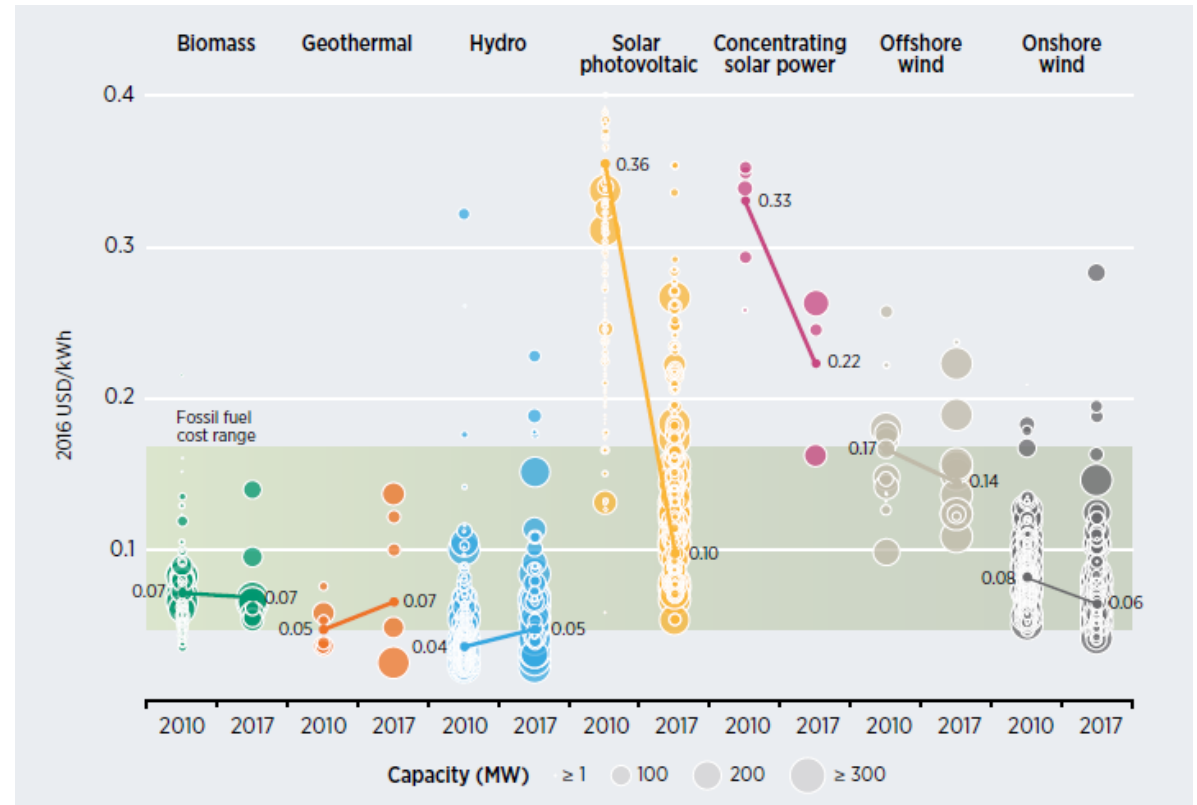


El caso de México: Oferta

Ventajas de la ER



- * Costos decrecientes y competitivos
- * Cobertura ante fluctuaciones tarifarias
- * Competitividad (precio, suministro y metas)



El caso de México: Demanda

Compradores experimentados



- * Consumidores informados
- * Energía como recurso estratégico
- * Sofisticación en las operaciones



REBA MX

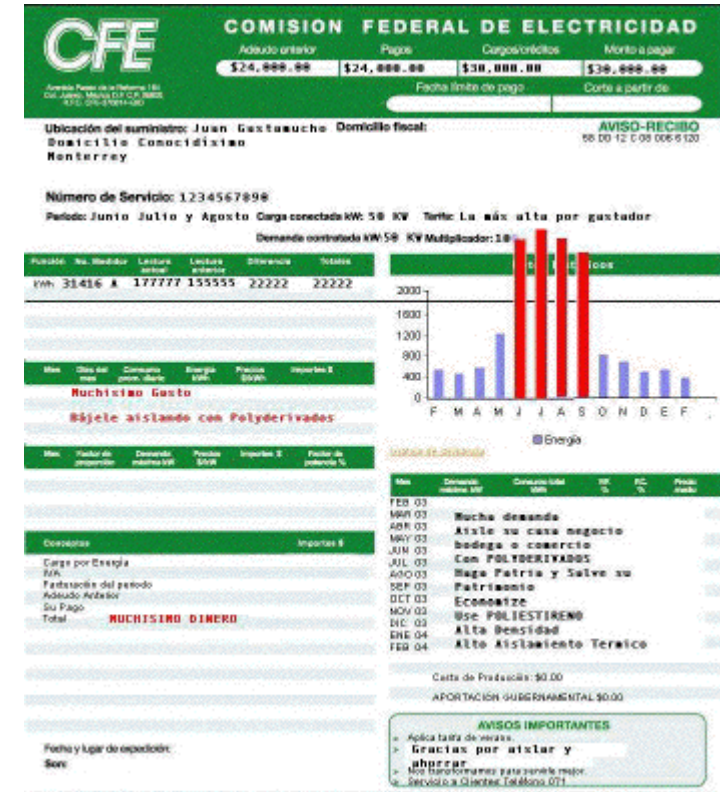
- ✓ Documenta y comparte historias de liderazgo empresarial
- ✓ Eleva el perfil de las empresas que apuestan por la ER
- ✓ Promueve el aprendizaje colectivo a través de las experiencias prácticas
- ✓ Inspira a otras empresas

El caso de México: Demanda

Nuevos compradores



- * Consumidores poco informados que no cuentan con una estrategia de gestión energética
- * Desconocen las alternativas disponibles
- * Son vulnerables a fluctuaciones en precios y malas experiencias con proveedores poco profesionales



REBA

Alianza de Compradores
de Energía Renovable de México



REBA Primer Semestre 2018

Primero y segundo taller de compras corporativas
Reuniones presenciales y virtuales con empresas actualmente compran
Con interés en comprar
Reunión con suministradores calificados

- **Barreras para la compra en sectores I&C**
- **Aclaración de temas (marco regulatorio, tarifas)**
- **Contribuciones de REBA**
- **Identificación de dos segmentos**



Estrategia REBA segundo semestre 2018...

- **Identificación del mercado potencial**
- Estudio del tamaño del mercado potencial de ER y las ventajas y desventajas de las diversas modalidades
- **Disponibilidad de información**
- Publicación de información (guías y manuales) en el sitio web de WWF-REBA para que las empresas estén mejor equipadas para tomar decisiones y que acorten su curva de crecimiento.
- **Construcción de capacidades:**
- Entrenamientos 100% prácticos de 2 días con expertos (reguladores, desarrolladores, suministradores, consultores) sobre los temas mencionados en el punto anterior. (Uno en Noviembre 2018 y por lo menos 3 en 2019).
- Publicación sobre historias de éxito, detalles sobre transacciones y modelos de suministro, monitoreo del crecimiento del mercado a través de sitio web, boletín, redes sociales, artículos en medios especializados.





REBA

Alianza de Compradores
de Energía Renovable de México



CONTACTO

Luis Romero

Especialista en Energía • Clima y Energía

lromero@wwfmex.org

[REBA México](#)