

De: Cinthya Selene Diaz Aguirre <cdiaz@cniiaa.mx>
Enviado el: viernes, 28 de octubre de 2016 02:49 p. m.
Para: Cofemer Cofemer
CC: Fgranados@cre.gob.mx; Jorge Gutiérrez; Carla Dominguez; Contacto Cogenera
Asunto: RV: Envío por correo electrónico - PRE_CC_CTC_COGENERA_013_2016.pdf
Datos adjuntos: image001.jpg; PRE_CC_CTC_COGENERA_013_2016.pdf

COMISIÓN FEDERAL DE MEJORA REGULATORIA

PRESENTE

En alcance a la publicación a consulta del “Anteproyecto de Resolución de la Comisión Reguladora de Energía por la que se expiden las disposiciones administrativas de carácter general que contienen los criterios de eficiencia y establecen la metodología de cálculo para determinar el porcentaje de Energía Libre de Combustible en fuentes de energía y procesos de generación de energía eléctrica”, identificado con número de expediente 65/0050/171016 nos permitimos anexar la referencia PRE/CC/CTC-COGENERA-013-2016, que por sí sola se explica.

[Descripción: Firma electrónica CD]

Este mensaje y sus anexos pueden contener información confidencial. Si usted no es el destinatario de este mensaje, se le notifica que cualquier revisión, retransmisión, distribución, copiado u otro uso o acto realizado con base en o relacionado con el contenido de este mensaje y sus anexos, están prohibidos. Si usted ha recibido este mensaje y sus anexos por error, le suplicamos lo notifique al remitente respondiendo el presente correo electrónico y borre el presente y sus anexos de su sistema sin conservar copia de los mismos. Muchas gracias.

This message and the attachments to it may contain information which is confidential. If you are not the intended recipient(s) for this message, you are on notice that any review, retransmission, dissemination, distribution, copying or other use or taking any action based upon or relative to the information contained in this message and its attachments, is prohibited. If you are not the intended recipient(s) of this message or its attachments, please immediately advise the sender by reply e-mail and delete this message and its attachments from your system without keeping a copy. Thank you. “La información de este correo así como la contenida en los documentos que se adjuntan, puede ser objeto de solicitudes de acceso a la información”



Cofemer Cofemer

De: Cinthya Selene Diaz Aguirre <cdiaz@cniiaa.mx>
Enviado el: viernes, 28 de octubre de 2016 02:52 p. m.
Para: Cofemer Cofemer
CC: Fgranados@cre.gob.mx; Jorge Gutiérrez; Carla Dominguez; Contacto Cogenera; Cinthya Selene Diaz Aguirre
Asunto: PRE_CC_CTC_COGENERA_014_2016.pdf
Datos adjuntos: image001.jpg; PRE_CC_CTC_COGENERA_014_2016.pdf

COMISIÓN FEDERAL DE MEJORA REGULATORIA

PRESENTE

En alcance a la publicación a consulta del “Anteproyecto de Resolución de la Comisión Reguladora de Energía por la que se expiden las disposiciones administrativas de carácter general que contienen los criterios de eficiencia y establecen la metodología de cálculo para determinar el porcentaje de Energía Libre de Combustible en fuentes de energía y procesos de generación de energía eléctrica”, identificado con número de expediente 65/0050/171016 nos permitimos anexar la referencia PRE/CC/CTC-COGENERA-014-2016, que por sí sola se explica.

[Descripción: Firma electrónica CD]

“La información de este correo así como la contenida en los documentos que se adjuntan, puede ser objeto de solicitudes de acceso a la información”



COGENERA
MÉXICO

COGENERA México, A.C.

México D.F. a 27 de Octubre de 2016.

Ref.: [PRE/CC/CTC-COGENERA-013/2016](#)

Comisión Federal de Mejora Regulatoria.
PRESENTE

ASUNTO: Opinión colegiada del Comité Coordinador (CC) y del Consejo Técnico Consultivo (CTC) de COGENERA México A.C., sobre el Borrador de la RESOLUCIÓN DE LA COMISIÓN REGULADORA DE ENERGÍA POR LA QUE SE EXPIDEN LAS DISPOSICIONES ADMINISTRATIVAS DE CARÁCTER GENERAL QUE CONTIENEN LOS CRITERIOS DE EFICIENCIA Y ESTABLECEN LA METODOLOGÍA DE CÁLCULO PARA DETERMINAR EL PORCENTAJE DE ENERGÍA LIBRE DE COMBUSTIBLE EN FUENTES DE ENERGÍA Y PROCESOS DE GENERACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA.

A quien corresponda:

Con motivo del análisis del Borrador de la RESOLUCIÓN DE LA COMISIÓN REGULADORA DE ENERGÍA POR LA QUE SE EXPIDEN LAS DISPOSICIONES ADMINISTRATIVAS DE CARÁCTER GENERAL QUE CONTIENEN LOS CRITERIOS DE EFICIENCIA Y ESTABLECEN LA METODOLOGÍA DE CÁLCULO PARA DETERMINAR EL PORCENTAJE DE ENERGÍA LIBRE DE COMBUSTIBLE EN FUENTES DE ENERGÍA Y PROCESOS DE GENERACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA, ponemos a su consideración los siguientes puntos medulares:

1. Es necesario el incentivar al Sector de Cogeneración tal y como se prevé en la Ley de la Industria Eléctrica y ha sido la política del sector en el marco de la Reforma Energética y sus Leyes secundarias, toda vez que este aporta ahorro de energía primaria y mejora de eficiencia del parque de generación, lo cual es una fuente importante de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero y ayuda a México al cumplimiento de sus compromisos de reducción de emisiones



COGENERACIÓN
MÉXICO

COGENERACIÓN México, A.C.

adquiridos dentro de la Cumbre de Cambio Climático realizada recientemente en París, Francia (COP 21).

Se debe resaltar que, como Energía Limpia, la Cogeneración es de las pocas opciones que aportan potencia firme al Sistema Eléctrico Nacional. Asimismo, la Cogeneración conectada a los alimentadores de distribución contribuye a la reducción de pérdidas de transmisión y transformación.

Nos parece indispensable el mantener el espíritu de desarrollo del sector eléctrico mediante el aumento de la producción de energía más limpia y de menor costo. Es por ello, que consideramos que toda propuesta de modificación en la **METODOLOGÍA DEL CÁLCULO PARA DETERMINAR LA COGENERACIÓN EFICIENTE** y por ende la proporción de la generación con Energía Libre de Combustible debe incentivar al crecimiento de la generación por energías limpias.

Concordamos en que el país tiene una oportunidad histórica para aprovechar sus recursos energéticos de forma racional, sustentable y con apego a los principios de soberanía nacional, eficiencia económica y promoviendo el beneficio social.

Es por lo anterior que se debe considerar que el impacto de “los nuevos criterios” impacta desproporcionadamente la generación de CELs en un momento en el que se prevé una fuerte escasez de los mismos en el sistema/mercado, para los años 2018 y 2019. Esta escasez prevista, posibilita la entrada en vigor del Art. Vigésimo Segundo Transitorio de la Ley de Transición Energética, mismo que al permitir el diferimiento del 50% de las obligaciones de CELs, socavará el mercado de los mismos, impidiendo que los inversionistas de todas las energías limpias consideren al CEL un ingreso que facilita el financiamiento de los proyectos.

2. Desde nuestro punto de vista es prioritario que se considere que, para la viabilidad financiera de las Centrales de Cogeneración Eficiente, la emisión de Certificados de Energía Limpia (CEL's) es el único elemento que incentiva el desarrollo de proyectos de energía limpia.

Debido a que al reducir la Energía Libre de Combustible como producto de la multiplicación del Rendimiento de Referencia Eléctrica (RefE) por el Ahorro de Energía Primaria (AEP) se reducen los ingresos por concepto de CEL's.

Para mayor referencia se muestra ejemplo que valida lo anteriormente expuesto en **Anexo 1**.

3. En consecuencia y dado que los nuevos valores propuestos del Rendimiento de Referencia Eléctrica (refE) mínimos son basados en ciclos combinados en alto rendimiento, sin considerar máquinas que, si bien no tienen una eficiencia similar, pueden ofrecer un rendimiento atractivo para la cogeneración, se propone una segmentación más puntual por capacidades de generación, tomando en consideración condiciones de sitio y degradaciones de los equipos.



COGENERERA
MÉXICO

COGENERERA México, A.C.

Se presenta información descriptiva al respecto en **Anexo 2**.

De manera particular, siguiendo con el razonamiento del punto 3 arriba expuesto y en lo que corresponde al **CASO 1 Centrales Eléctricas de Cogeneración**, nos permitimos hacer las siguientes consideraciones:

- A. Se incrementan los valores de eficiencia de las plantas de generación eléctrica de referencia (RefE), pasando de un esquema de 44% sin variación por capacidad, a un esquema variable por capacidad y donde la eficiencia oscila de 48% hasta 53%.

Capacidad de la central eléctrica (MW)	Valor actual de RefE	Valor de RefE propuesto en borrador
Capacidad < 30	44%	48%
30 < Capacidad < 150		51%
Capacidad > 150		53%

Los valores propuestos de RefE son muy altos, y más si se consideran como promedios constantes anuales. Puede haber plantas de 150 MW que den 53% de eficiencia, pero no se puede tomar como el valor estándar en el sistema eléctrico nacional. En el mismo sentido, los motores de combustión interna más eficientes podrían llegar a 48%, en condiciones ISO pero no lo podrían mantener a través del año por las variaciones que se presentan en la temperatura y humedad ambiente. Menos aún una planta con turbina de gas a ciclo abierto o un ciclo combinado de una capacidad total de 30 MW, que además no sería rentable.

En **Anexo 2** se muestra el Análisis de Impacto de la Variable RefE en el Criterio de cogeneración Eficiente que considera las tecnologías a gas natural y biogás excluyendo al diésel y derivados de petróleo/gasóleo líquido.

En este se estudian un total de 10 fabricantes con tecnología de motores gas reciprocantes en estado del arte de cogeneración.

- El total de la muestra, no utiliza la combinación de gases de escape + agua caliente del circuito de enfriamiento del motor.

Así, proponemos un esquema de valores RefF que sí reflejan las eficiencias eléctricas de las tecnologías más actuales y eficientes:

- Se cambia la estructura de compensación para instalaciones con turbinas y motores de forma escalonada proponiendo una mayor segmentación por rangos de capacidad como se muestra en la **Tabla I**.
- Otro punto a resaltar es que las eficiencias de referencia (RefE) consideradas son tomadas como valor promedio anual, es decir que durante cada día del año y a cualquier hora del mismo la central de referencia mantiene el valor propuesto. Sabiendo que un promedio es el valor uniforme de un grupo disperso de datos, significa que hay valores por arriba y por abajo del valor promedio, por lo que las plantas en algún momento deben presentar eficiencias por arriba del valor promedio o sea el de referencia (RefE), situación difícil de aceptar ya que los valores indicados de por si son muy altos.

Tabla I

Características que se señalan en la Nueva Metodología sobre Rendimiento de Referencia Eléctrica (RefE) y propuesta de ajustes por parte de Cogenera México.

	Rango/Capacidad	Propuesta CRE%	Propuesta de COGENERERA	Observaciones
RefF=	Menor a 0.5	48%	34.00%	Los MCI o mini TG en el mercado pueden ofrecer eficiencias en promedio igual al 34%
	Mayor a 0.5 y menor o igual que 6.0 MW	48%	41.00%	Los MCI o mini TG en el mercado pueden ofrecer eficiencias en promedio igual al 41%
	Mayor a 6.0 pero menor o igual a 15 MW	48%	46.00%	Los MCI o TG en el mercado pueden ofrecer eficiencias en promedio igual al 46%
	Mayor a 15 pero menor o igual a 30 MW	48%	47.00%	Los MCI o Ciclos combinados con TG en el mercado pueden ofrecer eficiencias en promedio igual al 47%
	Mayor que 30 y menor o igual que 150 MW	51%	48.00%	Los Ciclos combinados con TG en el mercado pueden ofrecer eficiencias en promedio igual al 48%
	Mayor o igual 150 MW pero menor a 300	54%	51.00%	Los Ciclos combinados con TG en el mercado pueden ofrecer eficiencias en promedio igual al 51%
	Mayor a 300 MW	54%	54.00%	Los Ciclos combinados con TG en el mercado pueden ofrecer eficiencias en promedio igual al 54%

Para sistemas de Generación con MCI o TG con capacidades ≤ 30 MW instalados a mas de 1,500 msnm.

	Rango/Capacidad	%		Observaciones
ReF=	Menor a 0.5 MW	45%	33.00%	Los MCI o mini TG en el mercado pueden ofrecer eficiencias en promedio igual al 33% a altitudes mayores a 1500
	Mayor a 0.5 y menor o igual que 6.0 MW	47%	40.00%	Los MCI o TG en el mercado pueden ofrecer eficiencias en promedio igual al 40% a altitudes mayores a 1500
	Mayor a 6.0 pero menor o igual a 15 MW	47%	45.00%	Los MCI o TG en el mercado pueden ofrecer eficiencias en promedio igual al 45% a altitudes mayores a 1500
	Mayor a 15 pero menor o igual a 30 MW	47%	46.00%	Los MCI o TG en el mercado pueden ofrecer eficiencias en promedio igual al 46% a altitudes mayores a 1500

Conclusiones al respecto de los Criterios de Cogeneración Eficiente expuestos.

Entendemos que la intención de la Comisión Reguladora de Energía es la de garantizar la incorporación de las mejores tecnologías disponibles y la mejora continua del parque de generación de México.

Considerando que la Ley de la Industria Eléctrica establece que, corresponde a la Comisión emitir los criterios de eficiencia utilizados en la definición de energías limpias y expedir las normas, directivas, metodologías y demás disposiciones de carácter administrativo que regulen y promuevan la generación de energía eléctrica a partir de energías limpias, nos permitimos sugerir una tabla de eficiencias de referencia por escalones de tecnología basada en información comercial de las tecnologías disponibles en el mercado. Desde nuestro punto de vista, dicha distribución permitirá reflejar los valores tecnológicos adecuadamente.

Agradeciendo de antemano que nuestra opinión sea atendida para apoyar a la creación de un mercado eléctrico competitivo quedamos de usted.

ATENTAMENTE

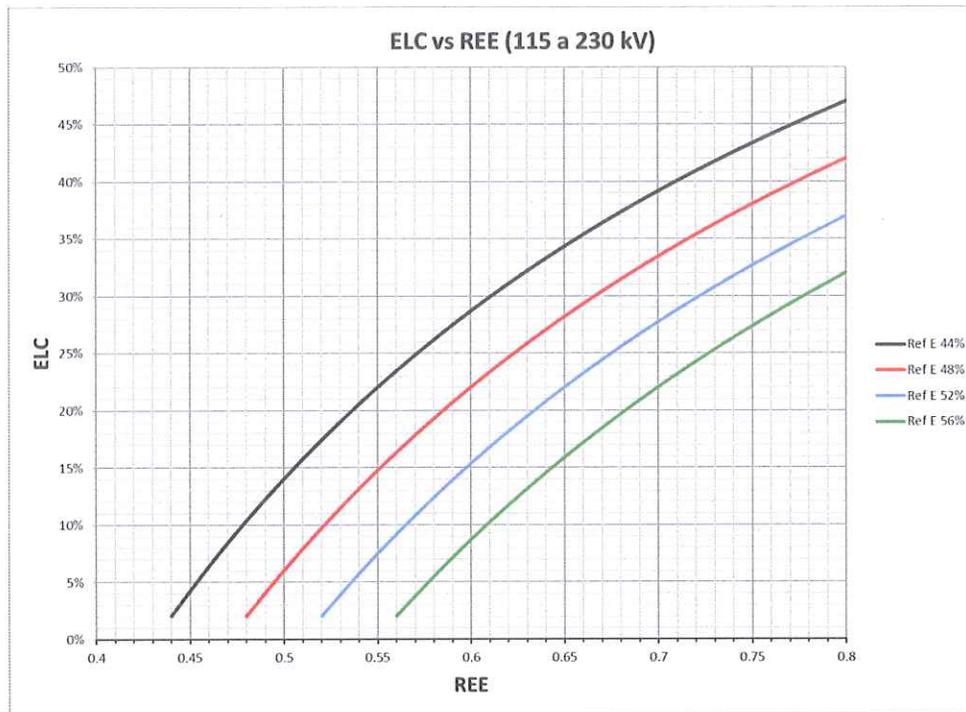


Ing. Jorge Gutiérrez Vera

Presidente de COGENERERA México

Anexo 1

Comparación de Eff Cog. y ELC, según criterios



Nota: La ELC disminuye de una forma muy importante

Anexo 2

Tabla de Eficiencias de Motores de combustión

2.5%	% de incremento de consumo de combustible por tolerancia de fabricantes.
1.5%	Factor de Derrateo con respecto condición ISO a > 1,500 msnm.
2.5%	Consumo de Auxiliares, ya que la RES/291/2012 menciona que se toman lecturas de la planta neta, no bruta.

MARCA	MODELO	Potencia Eléctrica	Consumo de Combustible	Aplicación de Decrementos por Concepto				Eficiencia a menos de 1,500 msnm.	Eficiencia a mas de 1,500 msnm.
		kw	kw	Sin tolerancias (ISO)	Con Tolerancia de Combustible de 2.5%	Consumos Auxiliares Descontados 2.5%	Con Derrateo de 1.5%	Con Tolerancia de Combustible 2.5% y Consumo de Auxiliares de 2.5%	Con Tolerancia de Combustible de 2.5% , Consumo de Auxiliares Descontados de 2.5% y Factor de derrateo por msnm 1.5%
A	A1	128	376	34.0%	33.2%	33.2%	33.5%	32.4%	31.9%
	A2	248	731	33.9%	33.1%	33.1%	33.4%	32.3%	31.8%
	A3	358	981	36.5%	35.6%	35.6%	36.0%	34.7%	34.2%
	A4	841	1,993	42.2%	41.2%	41.1%	41.6%	40.1%	39.5%
	A5	1,152	2,731	42.2%	41.2%	41.1%	41.6%	40.1%	39.5%
	A6	1,549	3,649	42.4%	41.4%	41.4%	41.8%	40.4%	39.8%
	A7	1,932	4,560	42.4%	41.3%	41.3%	41.7%	40.3%	39.7%
B	B1	400	971	41.2%	40.2%	40.2%	40.6%	39.2%	38.6%
	B2	600	1,459	41.1%	40.1%	40.1%	40.5%	39.1%	38.5%
	B3	800	1,930	41.5%	40.4%	40.4%	40.8%	39.4%	38.8%
	B4	1,152	2,718	42.4%	41.4%	41.3%	41.8%	40.3%	39.7%
	B5	1,540	3,666	42.0%	41.0%	41.0%	41.4%	40.0%	39.4%
	B6	1,989	4,705	42.3%	41.2%	41.2%	41.6%	40.2%	39.6%
	B7	3,000	6,897	43.5%	42.4%	42.4%	42.9%	41.4%	40.8%
	B8	4,000	9,194	43.5%	42.4%	42.4%	42.9%	41.4%	40.8%
C	C1	4,920	10,570	46.5%	45.4%	45.4%	45.9%	44.3%	43.6%
	C2	7,210	15,065	47.9%	46.7%	46.7%	47.2%	45.5%	44.8%
	C3	9,030	19,060	47.4%	46.2%	46.2%	46.7%	45.1%	44.4%
D	D1	335	900	37.2%	36.3%	36.3%	36.7%	35.4%	34.9%
	D2	633	1,662	38.1%	37.2%	37.1%	37.5%	36.2%	35.7%
	D3	849	2,216	38.3%	37.4%	37.4%	37.7%	36.4%	35.9%
	D4	1,062	2,715	39.1%	38.2%	38.1%	38.5%	37.2%	36.6%
	D5	850	2,066	41.1%	40.1%	40.1%	40.5%	39.1%	38.5%
	D6	1,426	3,443	41.4%	40.4%	40.4%	40.8%	39.4%	38.8%
	D7	1,979	4,434	44.6%	43.5%	43.5%	44.0%	42.5%	41.8%
	D8	2,649	5,860	45.2%	44.1%	44.1%	44.5%	43.0%	42.4%
	D9	3,325	7,357	45.2%	44.1%	44.1%	44.5%	43.0%	42.3%
	D10	4,394	9,442	46.5%	45.4%	45.4%	45.8%	44.3%	43.6%
	D11	9,348	18,750	49.9%	48.6%	48.6%	49.1%	47.4%	46.7%
E	E1	4,170	9,090	45.9%	44.8%	44.7%	45.2%	43.6%	43.0%
	E2	7,430	16,150	46.0%	44.9%	44.9%	45.3%	43.8%	43.1%
	E3	9,340	20,180	46.3%	45.2%	45.1%	45.6%	44.0%	43.4%
	E4	18,760	38,600	48.6%	47.4%	47.4%	47.9%	46.2%	45.5%
F	F1	5,000	10,300	48.5%	47.4%	47.3%	47.8%	46.2%	45.5%
	F2	7,500	15,450	48.5%	47.4%	47.3%	47.8%	46.2%	45.5%
	F3	5,000	10,200	49.0%	47.8%	47.8%	48.3%	46.6%	45.9%
	F4	7,500	15,295	49.0%	47.8%	47.8%	48.3%	46.6%	45.9%
G	G1	18,465	37,250	49.6%	48.4%	48.3%	48.8%	47.2%	46.4%
	G2	9,945	21,040	47.3%	46.1%	46.1%	46.6%	45.0%	44.3%
H	H1	1,312	3,700	35.5%	34.6%	34.6%	34.9%	33.7%	33.2%
	H2	1,200	2,745	43.7%	42.6%	42.6%	43.1%	41.6%	41.0%
	H3	1,603	3,840	41.7%	40.7%	40.7%	41.1%	39.7%	39.1%
	H4	2,027	4,530	44.7%	43.7%	43.6%	44.1%	42.6%	41.9%
	H5	3,333	7,550	44.1%	43.1%	43.0%	43.5%	42.0%	41.4%
	H6	2,519	5,550	45.4%	44.3%	44.3%	44.7%	43.2%	42.5%
I	I1	334	1,022	32.7%	31.9%	31.9%	32.2%	31.1%	30.6%
	I2	1,000	2,370	42.2%	41.2%	41.1%	41.6%	40.1%	39.5%
	I3	1,100	2,580	42.6%	41.6%	41.6%	42.0%	40.6%	39.9%
	I4	1,250	3,327	37.6%	36.7%	36.6%	37.0%	35.7%	35.2%
	I5	1,400	3,795	36.9%	36.0%	36.0%	36.3%	35.1%	34.6%
	I6	1,750	4,572	38.3%	37.3%	37.3%	37.7%	36.4%	35.9%
	I7	2,000	5,001	40.0%	39.0%	39.0%	39.4%	38.0%	37.5%

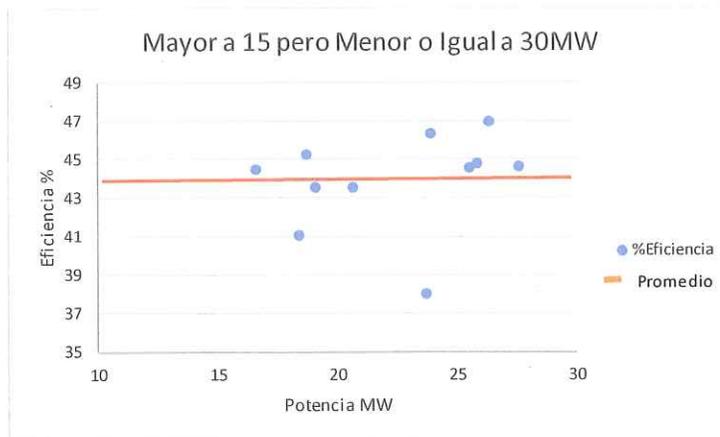
Todos los datos fueron reportados por cada uno de los fabricantes y están basados en las hojas técnicas de los mismos.

Anexo 2.A

Esquema comparativo de Eficiencias Eléctricas para turbinas de gas en ciclo combinado

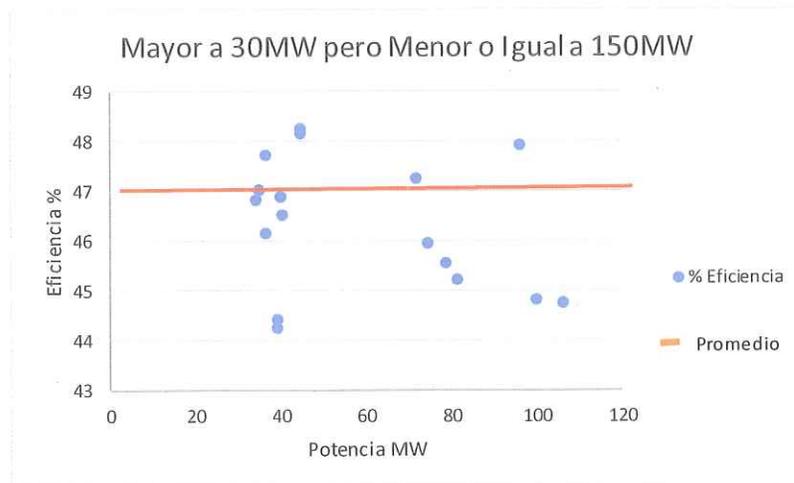
A continuación se presentan comparaciones de turbinas de gas comerciales existentes en el mercado en condiciones de operación en la ciudad de México

Gráfica I



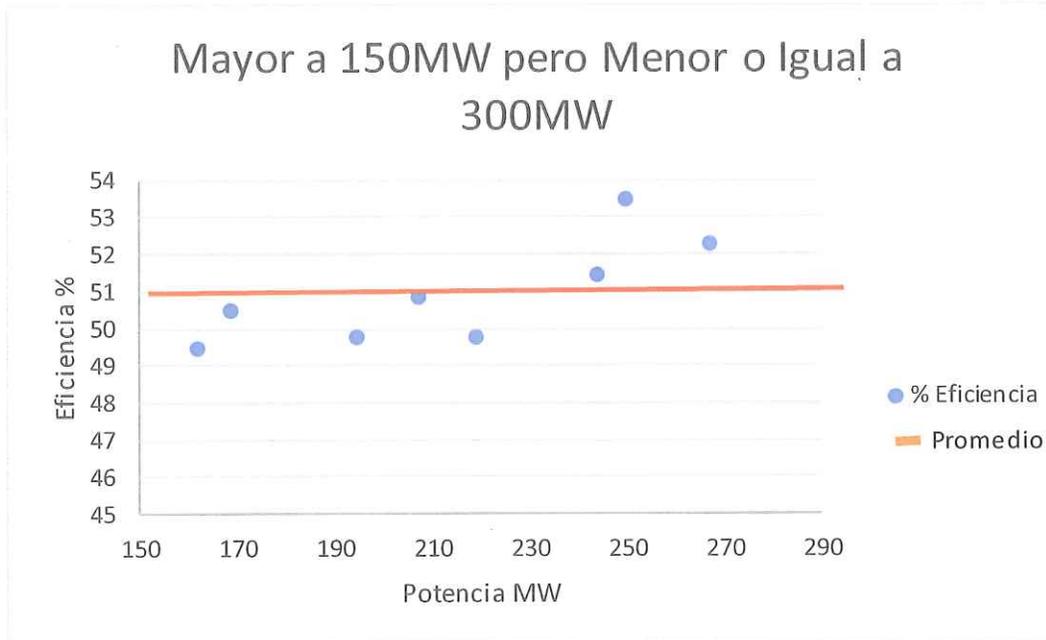
Engine	Power	Efficiency
A	20.64	43.512
B	18.432	41.0058
C	18.72	45.2172
D	19.104	43.5564
E	16.608	44.4393
F	19.104	43.5564
G	23.904	46.3344
H	23.712	37.9647
I	25.536	44.58645
J	25.824	44.81208
K	26.304	46.942
L	27.552	44.6355
Media:		44

Gráfica II



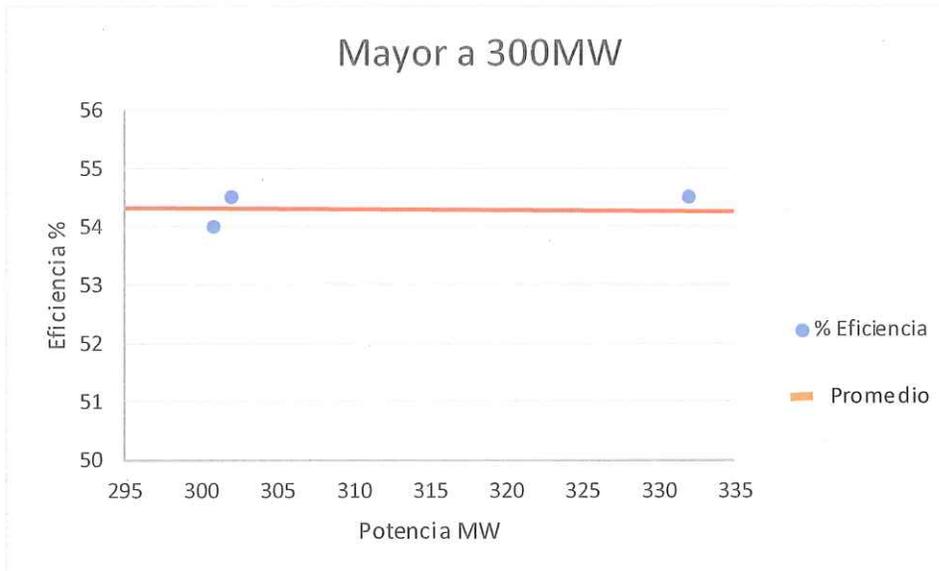
Engine	Power	Efficiency
M	39.168	44.4393
N	38.976	44.25291
O	39.168	44.4393
P	74.208	45.962
Q	78.336	45.57
R	81.216	45.2241
S	99.936	44.84151
T	105.792	44.75322
U	33.984	46.844
V	34.752	47.04
W	36.48	46.1776
X	36.48	47.726
Y	39.744	46.8918
Z	40.128	46.55
A1	44.64	48.2652
B1	44.544	48.1671
C1	71.52	47.2842
D1	95.904	47.95128
Promedio:		47

Gráfica III



Engine	Power	Efficiency
E1	161.952	49.47183
F1	168.768	50.48226
G1	207.36	50.83542
H1	218.88	49.77594
I1	194.688	49.76613
J1	244.032	51.44364
K1	250	53.5
L1	267	52.3
	Promedio:	51

Gráfica IV



Engine	Power	Efficiency
M1	332	54.5
N1	300.8	54
O1	302	54.5
Promedio:		54

- En todas las gráficas se asume que el combustible es gas natural.
- Las gráficas están divididas por escalones de potencia existentes en el mercado.
- Las gráficas ya consideran la degradación máxima esperada de los equipos durante su vida útil.

Anexo 3

Modelo	Ciclo Simple		Ciclo Combinado (1x1)		Rango MW	RefE
	MW	Ef (%)	MW	Ef (%)		
Saturn 20	1.2	24.3%			0.5-30	48%
Centaur 40	3.5	27.9%				
Centaur 50	4.6	29.3%				
SGT-100	5.4	31.0%				
Taurus 60	5.7	31.5%				
Taurus 65	6.3	32.9%				
SGT-200	6.75	31.5%				
SGT-300	7.9	30.6%				
Taurus 70	8	34.3%				
Mars 90	9.9	33.2%				
Mars 100	11.4	32.9%				
SGT-400	14.3	35.4%				
Titan 130	15	35.2%				
SGT-500	19.1	33.8%				
Titan 250	21.7	38.9%				
LM2500	22.7	35.9%	33.2	52.9%		
SGT-600	24.5	33.6%	35.9	49.9%		
H-25(28)	28.1	34.2%	41.5	50.9%		
LM2500+	30.6	38.0%	43.9	54.2%		
SGT-700	32.8	37.2%	45.2	52.3%	30-150	51%
LM2500+G4	33.6	38.4%	47.7	54.7%		
TM2500	39.4	36.5%	49	36.0%		
SGT-750	37	39.5%	49.4	52.1%		
H-25(35)	37.6	35.0%	54.9	59.1%		
H-25(42)	42	37.2%	59.1	52.8%		
6B.03	44	33.5%	67	51.5%		
LM6000 PF	49	41.2%	58.3	55.2%		
LM6000 PC	50	39.6%	58.6	51.9%		
6F.01	52	38.4%	76	56.6%		
SGT-800	50.5	38.3%	71.4	55.1%		
LM6000 PF+	55	40.5%	69.8	55.9%		
LM6000 PG	57	39.0%	72.8	52.2%		
H-50	57.4	37.8%	82	54.4%		
6F.03	82	36.0%	124	55.4%		
7E.03	91	33.9%	141	52.0%		



COGENERERA
MÉXICO

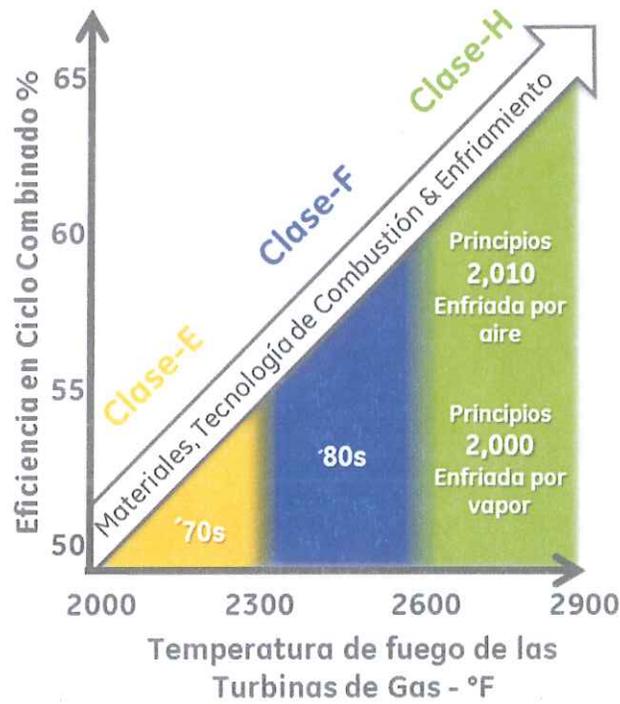
COGENERERA México, A.C.

H-100(100)	101.3	37.8%	153.5	53.9%		
LMS100 PB+	106	43.3%	128	52.3%		
LMS100 PA+	113	43.2%	136	51.8%		
SGT6-2000E	116	34.3%	171	51.3%		
H-100(110)	116.2	38.8%	163.7	55.1%		
M501F3	185.4	37.0%	285.1	57.1%	>150	57%
7F.04	198	38.6%	302	59.2%		
7F.05	241	39.8%	376	60.3%		
SGT6-5000F	242	39.0%	360	58.1%		
7F.06	270	41.4%	394	60.4%		
7HA.01	280	41.7%	419	61.8%		
M501GAC	276	39.8%	412.4	59.5%		
SGT6-8000H	296	40.0%	440	60.0%		
SGT5-4000F	307	40.0%	445	58.7%		
M501JAC	310	41.0%	450	61.0%		
M501J	327	41.0%	470	61.5%		
7HA.02	346	42.2%	509	62.0%		

Porcentajes de eficiencia en condiciones ISO

Anexo 4

Capacidades tecnológicas de la industria de generación





COGENERERA
MÉXICO

COGENERERA México, A.C.

México D.F. a 28 de Octubre del 2016.

Ref.: PRE/CC/CTC-COGENERERA-014/2016

Comisión Federal de Mejora Regulatoria.
PRESENTE

ASUNTO: Opinión colegiada del Comité Coordinador (CC) y del Consejo Técnico Consultivo (CTC) de COGENERERA México A.C., sobre el Borrador de la RESOLUCIÓN DE LA COMISIÓN REGULADORA DE ENERGÍA POR LA QUE SE EXPIDEN LAS DISPOSICIONES ADMINISTRATIVAS DE CARÁCTER GENERAL QUE CONTIENEN LOS CRITERIOS DE EFICIENCIA Y ESTABLECEN LA METODOLOGÍA DE CÁLCULO PARA DETERMINAR EL PORCENTAJE DE ENERGÍA LIBRE DE COMBUSTIBLE EN FUENTES DE ENERGÍA Y PROCESOS DE GENERACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA.

A quien corresponda:

Con motivo del análisis del proyecto de los nuevos "CRITERIOS DE EFICIENCIA Y METODOLOGÍA DE CÁLCULO PARA DETERMINAR EL PORCENTAJE DE ENERGÍA LIBRE DE COMBUSTIBLE EN FUENTES DE ENERGÍA Y PROCESOS DE GENERACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA" en adelante "los nuevos criterios", proponemos que la metodología para determinar la energía libre de combustible mencionada en el Capítulo III caso 1, "Para las Centrales eléctricas con procesos de cogeneración", incorpore un reconocimiento a los beneficios de los proyectos conectados en circuitos de distribución de alta concentración de carga, que entre otros son:

- En general un aumento de la calidad de la energía Mejorando entre otros, la regulación de tensión en la red de distribución
- Disminución de las pérdidas de técnicas y no técnicas en la red de distribución.

Sugerimos que, para reconocer los beneficios mencionados, la metodología se modifique sólo para dichos proyectos de la siguiente manera:



COGENERERA México, A.C.

1.- Incluyendo en las definiciones de la metodología, las siguientes:

Porcentaje de Energía Entregada: El total de energía eléctrica consumida en los Centros de Carga y en los Puntos de Carga, dividido por el total de energía eléctrica generada en las Centrales Eléctricas en el año anterior, calculado por el CENACE.

(Es la misma definición usada en los "LINEAMIENTOS QUE ESTABLECEN LOS CRITERIOS PARA EL OTORGAMIENTO DE CERTIFICADOS DE ENERGÍAS LIMPIAS Y LOS REQUISITOS PARA SU ADQUISICIÓN")

Circuito de Distribución con una alta concentración de Centros de

Carga: Aquellos circuitos que:

(i) En el momento de la interconexión de la Central Eléctrica o de la evaluación de la misma, cumple al menos una de las siguientes condiciones:

(A) La Capacidad Instalada de la Central Eléctrica debe ser menor que la demanda esperada de los Centros de Carga en el circuito de distribución al cual está conectada, en todo momento bajo las circunstancias esperadas, o bien,

(B) La instalación de la Central Eléctrica debe reducir o no tener impacto en la carga máxima de cada elemento del circuito de distribución.

(ii) El circuito de distribución incluye todos los equipos de distribución entre la Central Eléctrica y las subestaciones de distribución pertenecientes a las Redes Generales de Distribución.

(iii) Se supondrá que todas las Centrales Eléctricas con capacidad menor a 500 kW conectadas a las Redes Generales de Distribución cumplen con los criterios antes mencionados; este supuesto solo se descartará si el CENACE realiza un estudio específico que determine lo contrario.

2.- Cambiando la metodología propuesta en la sección 3.2.2. para que quede de la siguiente manera:

fp' Factor de pérdidas de energía eléctrica debidas a la transmisión y distribución desde el nivel de alta tensión hasta el nivel de tensión al que se interconecta la central eléctrica, y que incluye perdidas técnicas y no técnicas, conforme a lo siguiente:

$$Fee = \frac{\%EE / 100}{fp < 1.0 kV}$$

$$fp' = fp * Fee$$

Fee Es el factor de energía entregada calculado de la siguiente manera.

$$Fee = \frac{\%EE / 100}{fp < 1.0 kV}$$

$RefE'$ Rendimiento de referencia para la generación eléctrica a partir de un combustible fósil en una central eficiente de tecnología actual, sobre la base del poder calorífico inferior del combustible, medido a la tensión a la que se interconecta la central eléctrica, calculado como:

Para los casos de proyectos conectados en **Circuitos de Distribución con una alta concentración de Centros de Carga**

$$RefE' = RefE * fp'$$

Para el resto de proyectos:

$$RefE' = RefE * fp$$

Nivel de tensión	< 1.0 kV	1.0-34.5 kV	69-85 kV	115-230 kV	≥ 400 kV
Factor de pérdidas (fp)	0.91	0.94	0.96	0.98	1.00



COGENERA México, A.C.

COGENERA
MÉXICO

A manera de ejemplo, un proyecto de cogeneración conectado en un circuito de distribución con alta concentración de carga se calcularía de la siguiente manera:

- (i) Si el porcentaje de energía entregada del año anterior, calculado por el CENACE fuese de 83% entonces:
- (ii) El factor de energía entregada sería de:

$$Fee = \frac{\%EE / 100}{fp < 1.0 \text{ kV}} = 83\% / 100 / 0.91 = 0.91208$$

- (iii) Por lo que el factor de pérdidas FP'

$$fp' = fp * Fee = 0.94 \times 0.91208 = 0.8573552$$

- (iv) La Referencia Eléctrica Ref E' para un proyecto conectado en redes de distribución de alta concentración de carga sería:

$$RefE' = RefE * fp' = RefE * 0.8573552$$

- (v) La Referencia Eléctrica Ref E' para los proyectos **no** conectados en redes de distribución de alta concentración de carga sería:

$$RefE' = RefE * fp = RefE * 0.94$$

La inclusión de la metodología propuesta en los nuevos criterios coadyuvará, sin duda, a que mas proyectos de cogeneración se desarrollen en la industria lo que hará que haya más generación de energía limpia en nuestro país para poder alcanzar las metas de energía limpia comprometidas por México internacionalmente además de contribuir a la competitividad de nuestra industria y a la mejor operación del sistema eléctrico nacional.



COGENERERA
MÉXICO

COGENERERA México, A.C.

En espera de que nuestra propuesta sea tomada en cuenta para la redacción del documento final, quedamos de usted.

ATENTAMENTE

Ing. Jorge Gutiérrez Vera

Presidente de COGENERERA México

c.c.p. Comité Coordinador y Consejo Técnico Consultivo.



COGENERACIÓN
MÉXICO

COGENERACIÓN México, A.C.

ANEXO I

Tomando los datos del documento de la SENER de prospectiva eléctrica 2015-2024, se puede realizar los siguientes cálculos:

Reporte 2014, consumos y generación:

	GWh/a 2014
Total Nacional	208,015
Residencial	53,914
Comercial	13,960
Servicios	8,984
Bombeo Agrícola	10,028
Industrial	121,130
Empresa mediana	78,226
Gran industria	42,904
Total Generación Bruta	258,256

Con estos valores de 2014 tendríamos un porcentaje de energía entregada del 0.83 sobre generación neta contando un 3% de autoconsumos en generación bruta.