



**1^{ER} ENCUENTRO SOBRE
CALIDAD DE ENERGÍA**
COLOMBIA • 2024

Tema:

**¡Toma el control de tu proceso,
produce tu propia energía!**

Henry Pérez

Director comercial nacional
Ingenergía



ORGANIZACIÓN
EQUITEL

Engine power

ProLub
Lubricantes

Cummins
de los Andes

Energy

IngEnergia

Cummins
de los Andes

Technology

LAP
TECHNOLOGIES

Education

HUMANIZA-TECH
FORMAR PARA TRANSFORMAR

Culture



CUVICO



**1ER ENCUENTRO SOBRE
CALIDAD DE ENERGÍA**
COLOMBIA • 2024

Soluciones de ingeniería a través de un proceso disciplinado.

Desarrollamos proyectos de generación in situ que reducen los costes energéticos de nuestros clientes.





Tarifas de Energía

¿Qué tanto golpearán las tarifas de energía al bolsillo de los colombianos con el fenómeno de El Niño?

Expertos advierten que el país debe irse preparando para mitigar los estragos.

Semana

NOTICIAS AYER

ENERGÍA



Informe de XM indica que efecto dominó golpearía a 36 comercializadoras de energía



¿HAY RIESGO DE RACIONAMIENTO?

COLOMBIA



Alertan de inminente apagón en Colombia, ¿por qué?

Una billonaria deuda ha hecho volver a traer a debate la posibilidad de un apagón en el país.

Tarifas de energía aumentarán en Colombia por fenómeno del Niño



PREOCUPA EL FENÓMENO DE EL NIÑO

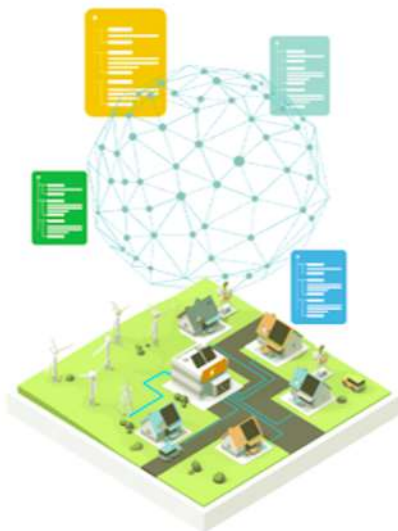
4D

TRANSICIÓN ENERGÉTICA

Una transformación profunda
Impulsada por tendencias
globales y la tecnología digital.



Descarbonización



Descentralización



Digitalización



Desregulación

¿QUIÉN ES EL DUEÑO DE LA ENERGÍA?





**El dueño es quien la paga,
quien la consume.**



**El poder está en el usuario
final, en quien consume la
energía, no en quien la
produce.**



RESOLUCIÓN 174 DE 2021

(octubre 7)

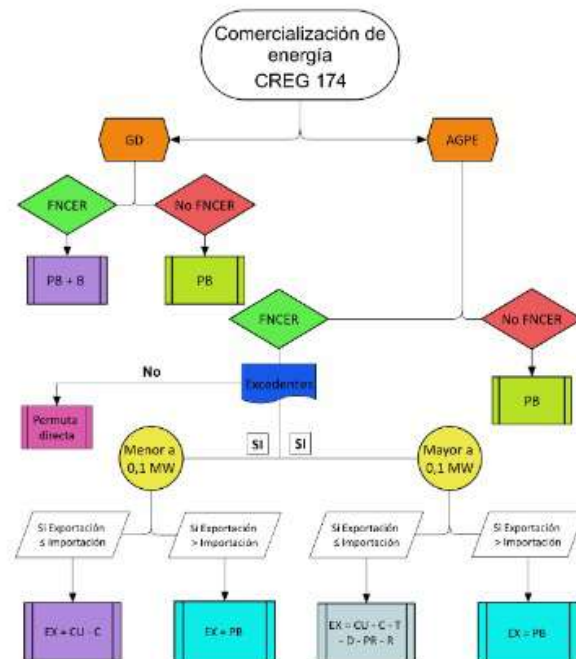
Diario Oficial No. 51.867 de 23 de noviembre de 2021

COMISIÓN DE REGULACIÓN DE ENERGÍA Y GAS - CREG

Por la cual se regulan las actividades de autogeneración a pequeña escala y de generación distribuida en el Sistema Interconectado Nacional

Condición (1)	Tipo	Capacidad instalada o nominal	Documentación tipo (SI: es necesario, NO: no es necesario)						
			A	B	C	D	E	F (3)	G
Entregan energía a la red	AGPE	≤ 100 kW	NO	SI	SI	SI	SI	SI	SI
	GD	≤ 100 kW	NO	SI	SI	NO	SI	SI	SI
	AGPE	> 100 kW	SI	SI	SI	SI	NO	SI	SI
	GD	> 100 kW	SI	SI	SI	NO	NO	SI	SI
	AGGE	< 5 MW (2)	SI	SI	SI	SI	NO	SI	SI
No entregan energía a la red	AGPE	≤ 1 MW	NO	SI	SI	SI	NO	SI	SI
	AGGE	Cualquier capacidad	NO	SI	SI	SI	NO	SI	SI

Notas:
 (1) La condición de entrega o no de energía a la red aplica para autogeneradores. El GD siempre entrega energía a la red conforme a su actividad económica.
 (2) Corresponde a la potencia máxima declarada para el AGGE.
 (3) Solo en el caso de usar inversores para conexión a red. De lo contrario, NO aplica.



Programas actuales de Respuesta a la Demanda

Demanda Desconectable Voluntaria – DDV

- Resolución CREG 063 de 2010 y 098 de 2018

Programa Apagar Paga

- Resolución CREG 029 de 2016
- Resolución CREG 051 de 2016

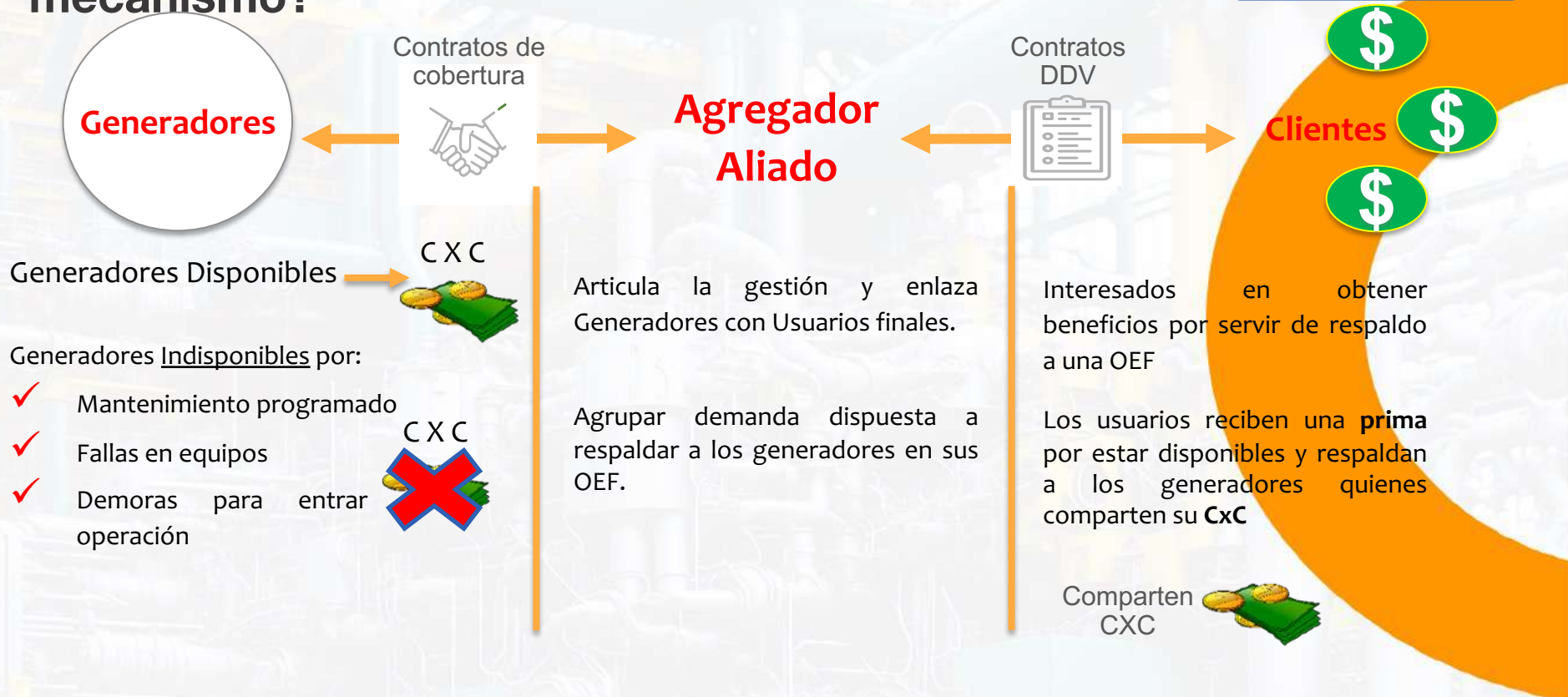
Programa Respuesta a la Demanda – RD

- Resolución CREG 011 de 2015



Cómo funciona el mecanismo?

Regulación
CREG 101 019 de 2022



***Resolución CREG 701 039 de 2024
(13 de abril 2024)***

PROYECTO DE RESOLUCIÓN

Por la cual se establece un programa transitorio de incentivos al uso eficiente de energía eléctrica para prevenir desabastecimiento de la demanda y promover la recuperación de los embalses

RESUELVE:

ARTÍCULO 1. Objeto y alcance. La presente resolución establece un programa transitorio de incentivos al uso eficiente de energía por parte de los usuarios, a través de un esquema de tarifas diferenciales y programas de divulgación que deberán aplicar los comercializadores minoristas de energía eléctrica en el Sistema Interconectado Nacional, con el fin de promover la recuperación de los niveles de los embalses del país y prevenir eventuales desabastecimientos.

USUARIOS REGULADOS

Resolución CREG 701 041 de 2024

PROYECTO DE RESOLUCIÓN

Por la cual se establecen un programa transitorio para la participación activa de la demanda en la bolsa de energía

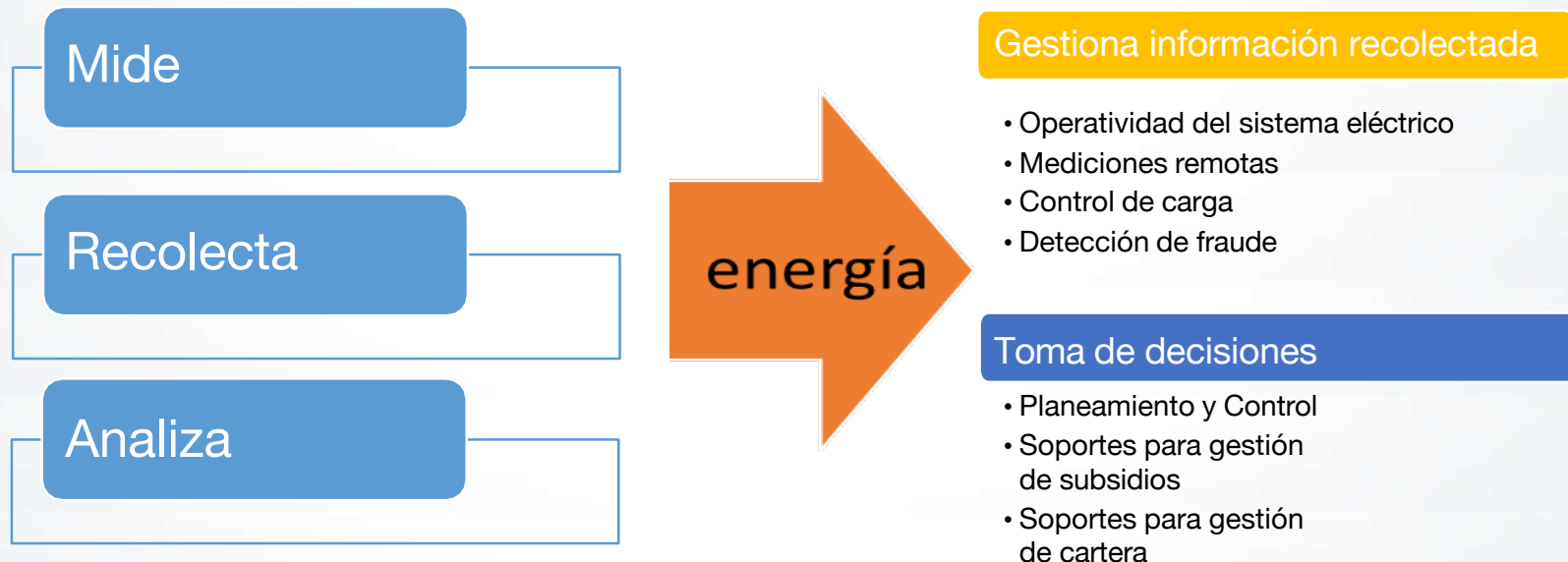
RESUELVE:

Artículo 1. Ámbito de aplicación. Esta resolución aplica a todos los usuarios del servicio público domiciliario de energía eléctrica, a aquellos agentes que desarrollan la actividad de comercialización en el SIN, al Centro Nacional de Despacho, CND y al Administrador del Sistema de Intercambios Comerciales, ASIC.

Artículo 2. Objeto. Mediante esta resolución se establecen las condiciones, requisitos y procedimientos para la participación activa de la demanda de manera transitoria en el mercado de energía mayorista mediante la oferta de reducciones de demanda para que puedan ser incluidas en la bolsa de energía.

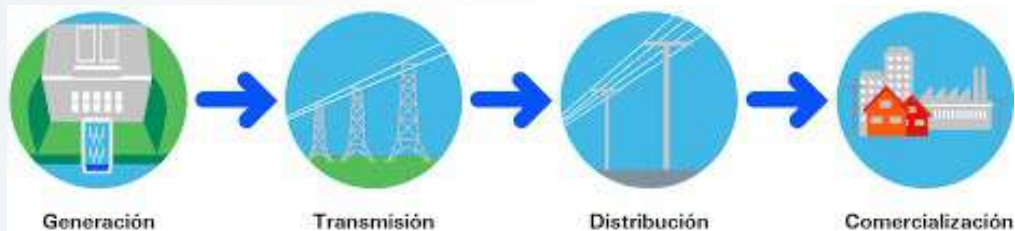
INFRAESTRUCTURA DE MEDICIÓN AVANZADA

Advanced Metering Infrastructure



DESCENTRALIZACIÓN

Producción en el lugar de consumo.



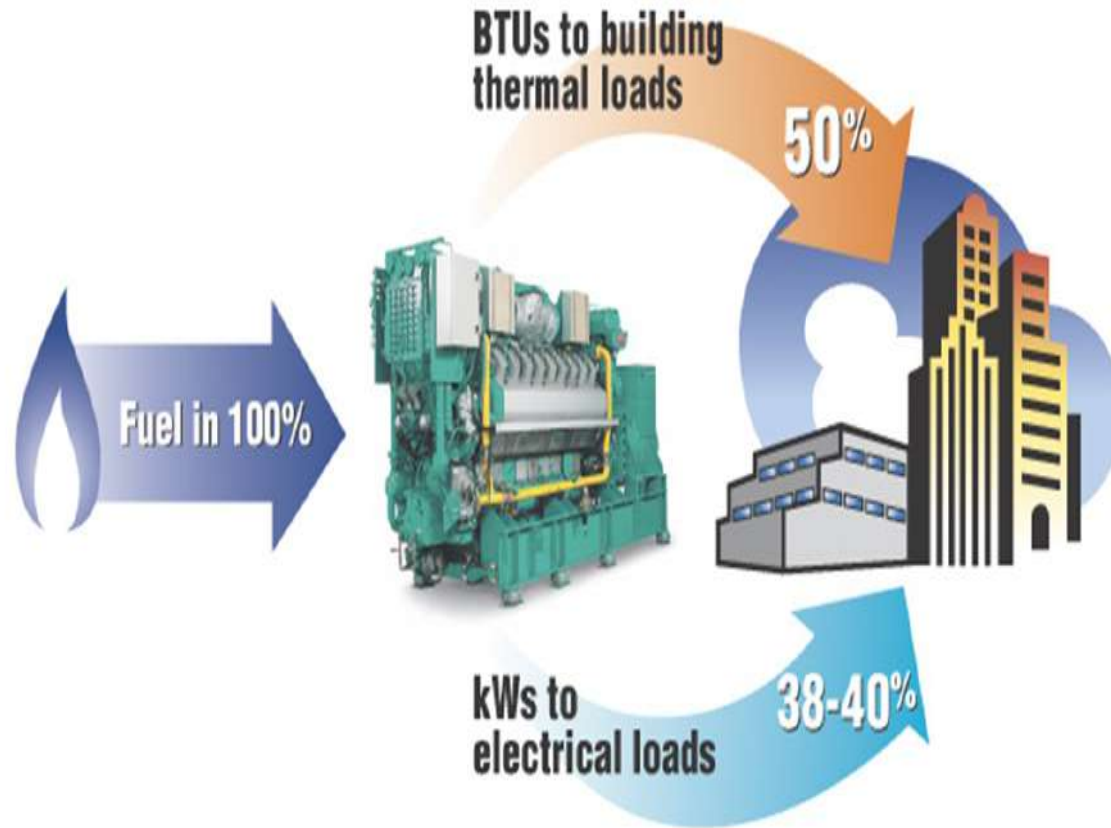
COGENERACIÓN Y AUTOGENERACIÓN

En Colombia, la cogeneración y la autogeneración también tienen gran rezago. La energía generada con procesos de cogeneración es mínima en el país, muy por debajo de la media del mundo y nada que compararse con otros países europeos, que producen entre 25% y 30% de su energía total a través de procesos de cogeneración.

Desde el punto de vista fiscal y regulatorio, las Leyes 1715 de 2014 y 2099 de 2021 otorgan beneficios fiscales clave para la transición energética, entre los que están incluidos los proyectos de cogeneración.



EFICIENCIA DE COGENERACIÓN



- ✓ Vapor
- ✓ Agua caliente
- ✓ Gases calientes
- ✓ Agua fría



OPCIONES TECNOLÓGICAS

Motores de combustión interna.



Eficiencias Típicas: 35 % – 50 %

OPCIONES TECNOLÓGICAS

Motores de combustión interna.

HSK78

Potencia:
1.600 - 1.800 -
2.000 kW

Ef. Ele:
41,9% - 41,5%



**Power
Generation**

QSK60

Potencia: 1000
- 1.100 kW

Ef. Ele:
41,9% - 41,5%



**1^{ER} ENCUENTRO SOBRE
CALIDAD DE ENERGÍA**
COLOMBIA • 2024

OPCIONES TECNOLÓGICAS

Motores de combustión interna.

B36:45V



Natural Gas

Medium Speed Generating Set

6,800 - 11,830 kW

Spark-ignited lean-burn unit

B36:45L

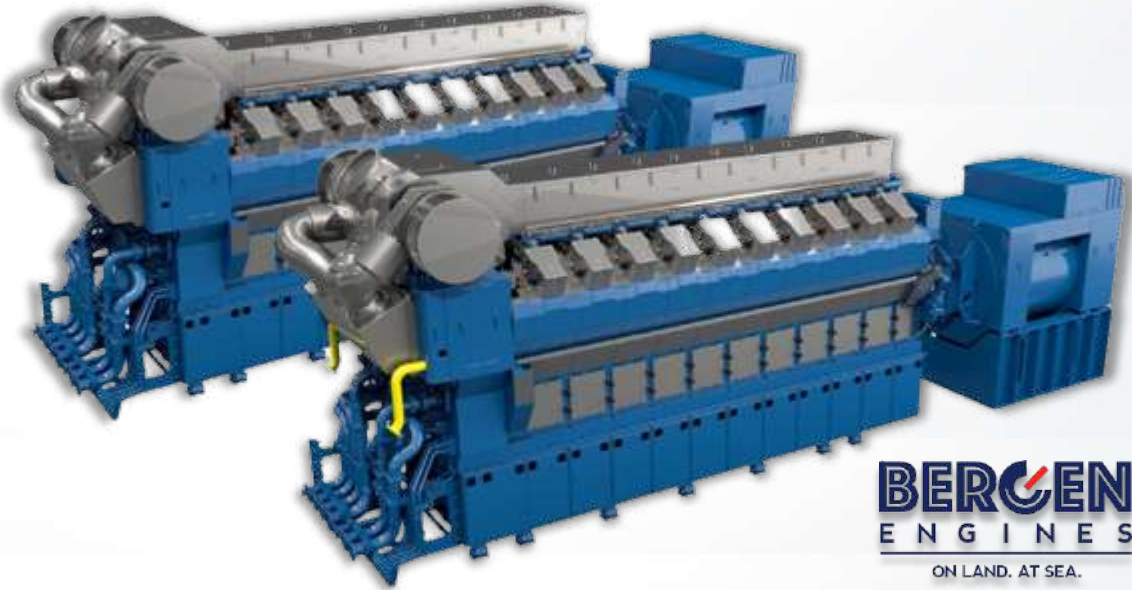


Natural Gas

Medium Speed Generating Set

3,370 - 5,290 kW

Spark-ignited lean-burn unit



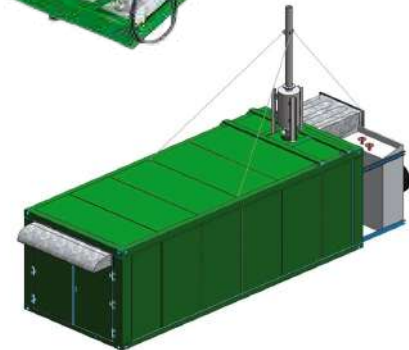
BERGEN
ENGINES
ON LAND. AT SEA.



1^{ER} ENCUENTRO SOBRE
CALIDAD DE ENERGÍA
COLOMBIA • 2024

OPCIONES TECNOLÓGICAS

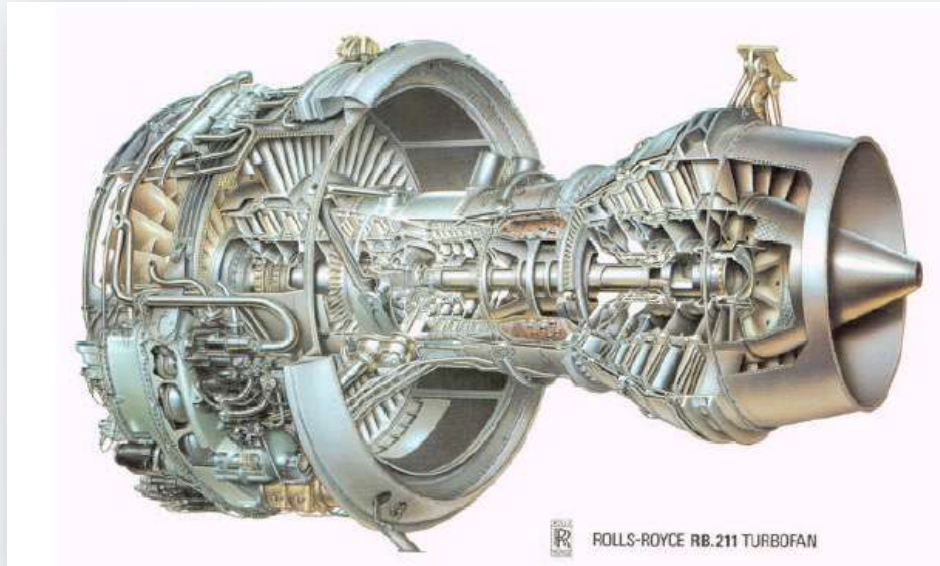
Motores de combustión interna.



Eficiencias Típicas: 38 % – 43%

OPCIONES TECNOLÓGICAS

Turbinas a Gas Natural



Taurus 60 Gas Turbine Generator Set

Eficiencias Típicas: 25 % – 35 %

OPCIONES TENOLÓGICAS

Calderas de Recuperación



Producen vapor, agua caliente o aceite térmico a partir de los gases de escape de turbinas y motores.

OPCIONES TECNOLÓGICAS

Chillers de Absorción



Flue gas chiller
(66-2000RT)



Hot water chiller
(66-2000RT)



Steam chiller
(66-3000RT)



Heat pump
(2-300MW)



Direct fired chiller
(66-3000RT)

双良节能
SHUANGLIANG ECO-ENERGY

1 TR = 1 kW



1^{ER} ENCUENTRO SOBRE
CALIDAD DE ENERGÍA
COLOMBIA • 2024

COBERTURA NACIONAL DE GAS NATURAL



GAS NATURAL



Colombia es un país autosuficiente en gas natural, pero además cuenta con un enorme potencial de reservas, tanto en tierra firme como en el *off shore*. Si a esto se le agrega que este combustible, además de ser económicamente competitivo, contribuye con la reducción de emisiones de gases efecto invernadero (GEI) porque es el sustituto de otros energéticos con mayor grado de emisiones, responsables del cambio climático, se le abre un abanico de posibilidades en la ruta de la Transición Energética hacia la descarbonización.

Hay otro segmento de consumo “**distritos carboníferos**”, que tienen una ubicación específica, generalmente cerca a centros urbanos y que desarrollan actividades industriales y comerciales artesanales, con consumos pequeños, pero con alto impacto ambiental para la comunidad, y a los cuales, con un cambio regulatorio relativamente sencillo podría estructurar una tarifa diferencial para hacer atractivo el cambio de combustible hacia el gas natural, y contribuir así con el mejoramiento de la calidad del aire y la reducción de GEI.



1^{ER} ENCUENTRO SOBRE
CALIDAD DE ENERGÍA
COLOMBIA • 2024

GAS NATURAL RENOVABLE.



La producción de biogás y biometano a través de biodigestores es otra tecnología que está muy desarrollada en los Estados Unidos y Europa y tiene gran potencial en Colombia gracias a su vocación agroindustrial, donde se generan biomasas y otros residuos orgánicos.

Colombia contribuye solo con el 0,5% de las emisiones de GEI globales y la mitad de ellas proviene de diferentes usos del suelo como agricultura, ganadería y deforestación, es decir, tiene todo el sentido que se prioricen soluciones donde están las fuentes de emisiones.



**1^{ER} ENCUENTRO SOBRE
CALIDAD DE ENERGÍA**
COLOMBIA • 2024

Sectores | **GAS NATURAL RENOVABLE.**



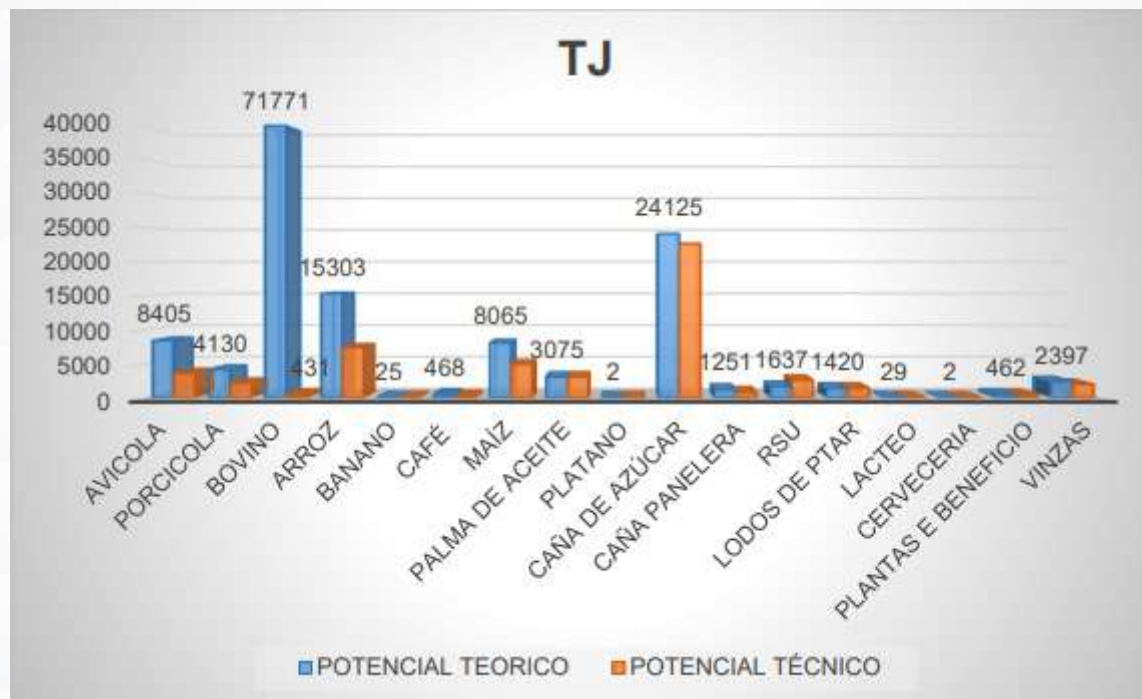
Agrícola



Industria de alimentos



**Planta de tratamiento
de aguas residuales**



UPME, potencial teórico de producción de biogás TJ/año (2017)

En cuanto a la generación eléctrica, el GLP tiene grandes posibilidades en las zonas no interconectadas (ZNI), como combustible principal y como respaldo de la generación eléctrica con fuentes renovables, dada su versatilidad y transportabilidad.

La Ley 2128 de 2021 da las bases para la priorización de proyectos de sustitución de diésel por gas combustible para la generación eléctrica, mediante el inicio de un plan de implementación de proyectos bajo criterios de eficiencia económica.

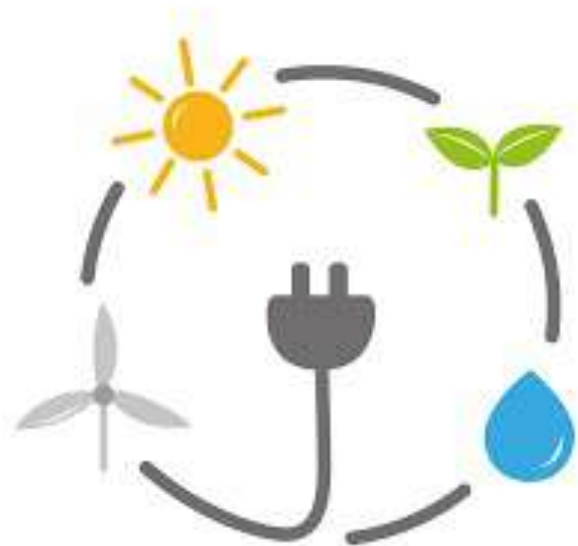
A estos proyectos les serán asignados recursos mediante fondos especiales y cupos de electro combustible.



Ley 1715 del 204 y 2099 de 2021

INCENTIVOS TRIBUTARIOS

- 1 Deducción de la renta del 50%
- 2 Exclusión del IVA
- 3 Exención arancelaria
- 4 Depreciación acelerada



HIDRÓGENO



TECNOGLASS



**1^{ER} ENCUENTRO SOBRE
CALIDAD DE ENERGÍA**
COLOMBIA • 2024

MICRORED



Fuente : Bergen
Engines



**1^{ER} ENCUENTRO SOBRE
CALIDAD DE ENERGÍA**
COLOMBIA • 2024

NUESTRA EXPERIENCIA



Industria farmacéutica



Industria del vidrio



Industria maderera



Industria de alimentos



Industria papelera



Industria metalúrgica



Industria petrolera



Industria minera



Zonas francas



Industria química



Puertos



Construcción



1^{ER} ENCUENTRO SOBRE
CALIDAD DE ENERGÍA
COLOMBIA • 2024

NUESTRA EXPERIENCIA

“Desde la cuna hasta la sepultura”

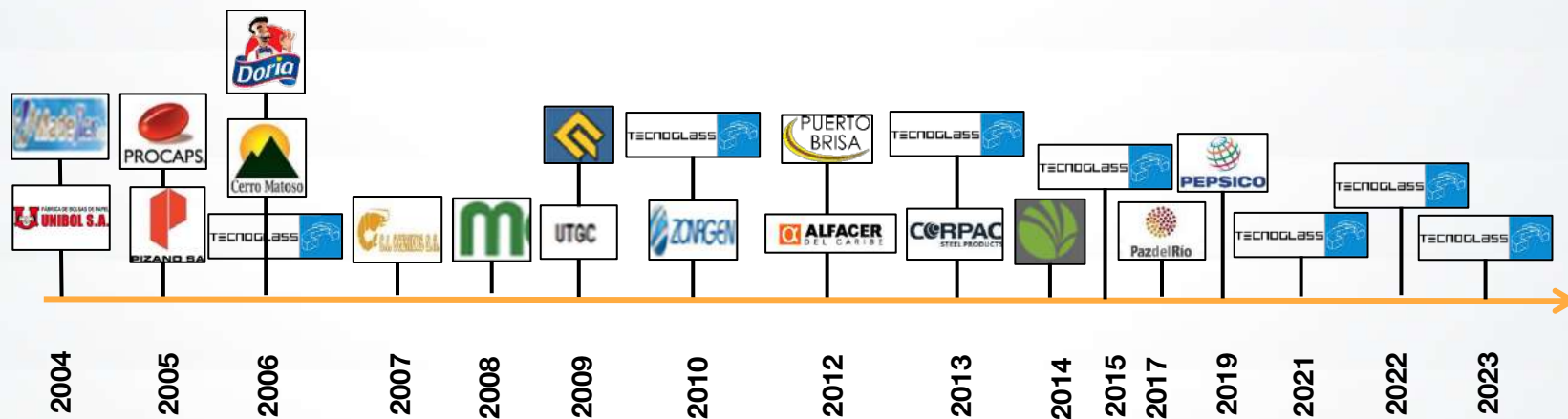
Proveer soluciones en todas y cada una de las etapas del proyecto.

Proyectos “ Llave en mano”.

Contratos PPA (Power Purchase Agreement).



NUESTRA EXPERIENCIA



COGENERATION STEAM

- 5 Projects
- 17 MWe

COGENERATION HOT WATER

- 2 Projects
- 3.5 MWe

COGENERATION COLD WATER

- 4 Projects
- 8.3 MWe

SELF-GENERATION

- 8 Projects
- 41.2 MWe

TOTAL

- 70 MWe



1^{ER} ENCUENTRO SOBRE
CALIDAD DE ENERGÍA
COLOMBIA • 2024

MIRCROGRID (MICRO RED)



Generación Gas Natural 21,3MW

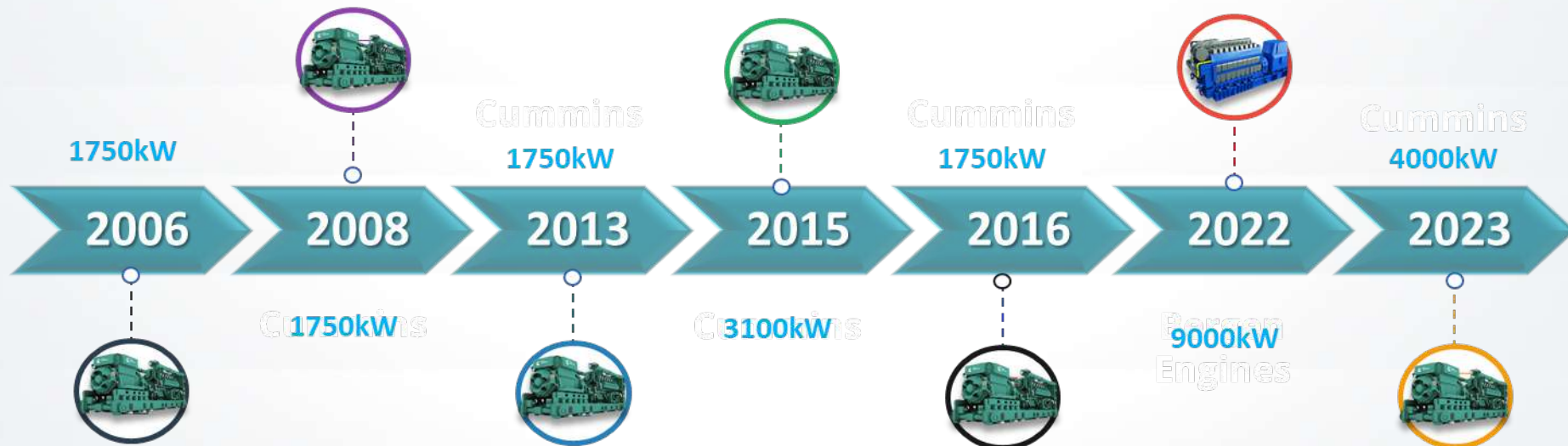
Generación Solar 5,1MWp

Red Pública (respaldo) 1,0MW

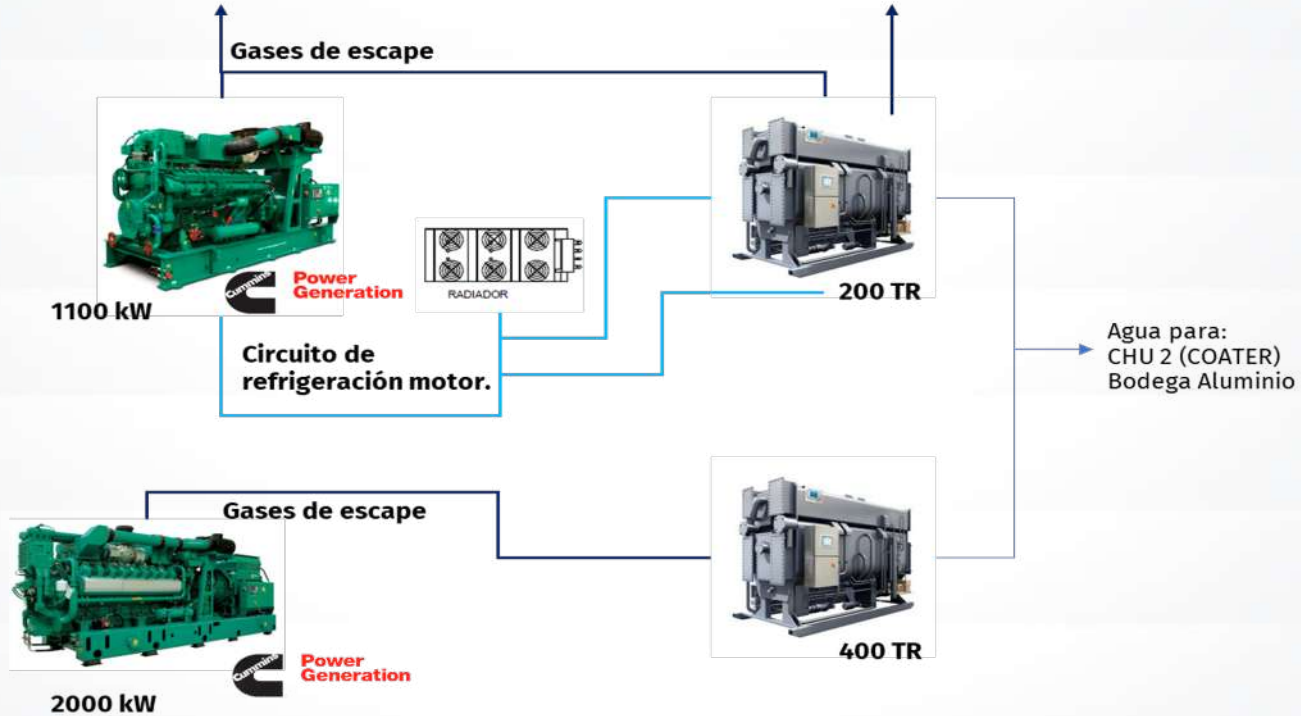
Generación respaldo 13,4MW

Potencia Total: **40,8 MW**

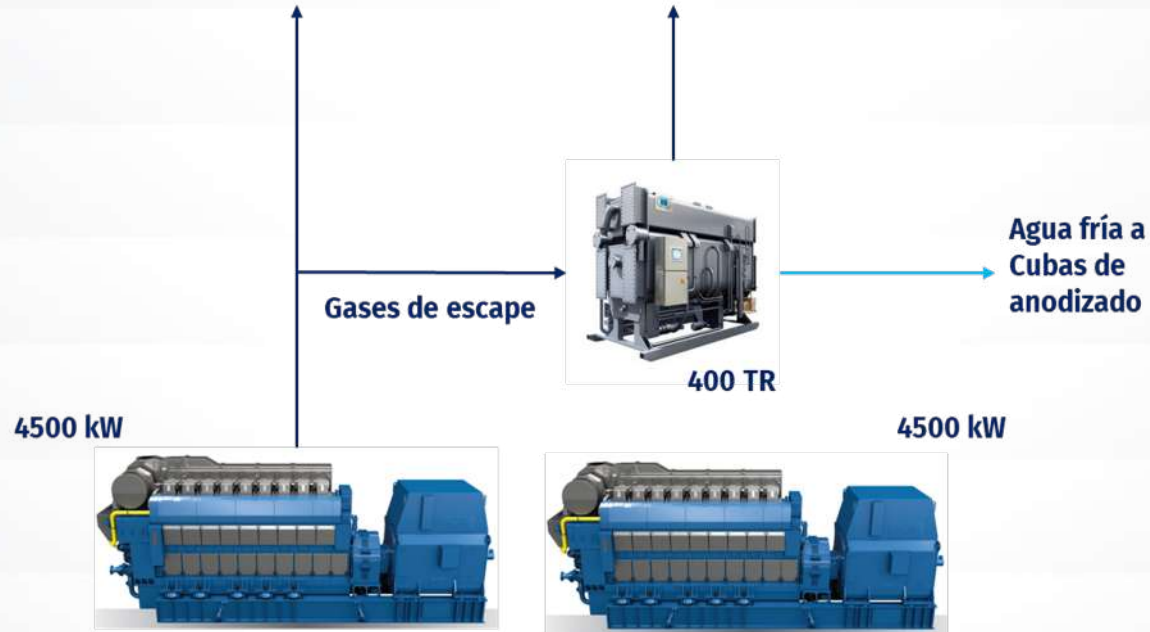




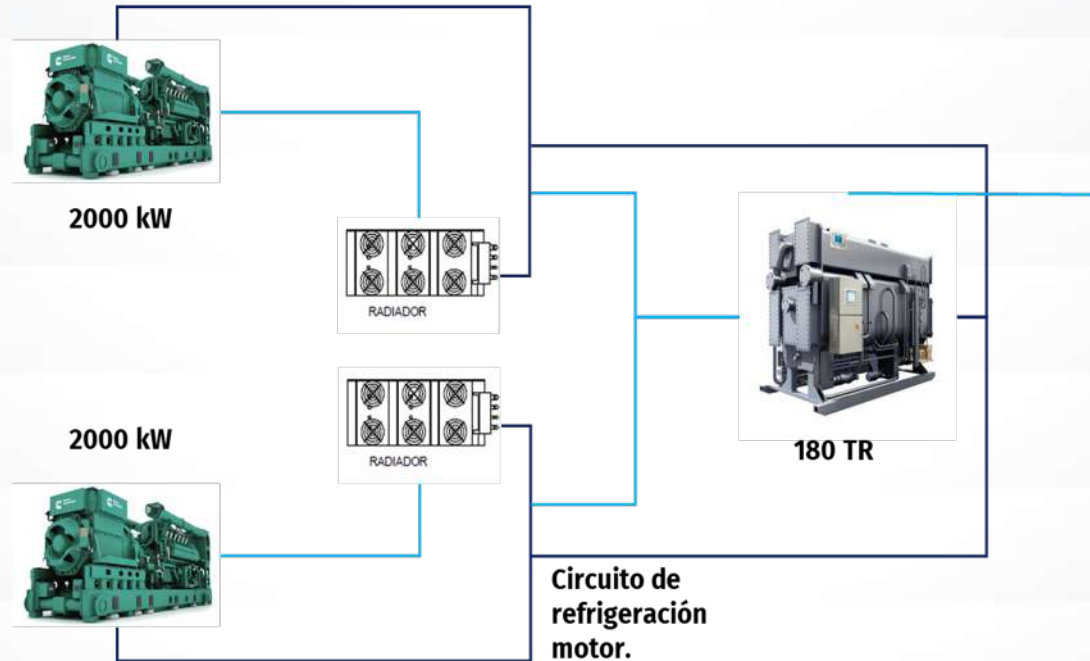
FASE 2 (2015)



FASE 4 (2021)



FASE 5 (2023)



VIDEO





**1^{ER} ENCUENTRO SOBRE
CALIDAD DE ENERGÍA**
COLOMBIA • 2024

¡Muchas gracias por asistir!



**de los
Andes**

