



TECNOLOGÍA TOTAL
www.tecnologiatotal.net

PowerGen

Energía eléctrica libre de mantenimiento para la Industria del Petróleo y Gas



Descripción de la empresa

Décadas de excelencia tecnológica condujeron hacia el Generador **Libre de Mantenimiento**

- Líder emergente en distribución de energía confiable en el rango de 1-10 kW, basada en un generador libre de mantenimiento
- Fundada en 2009 como una subsidiaria de Ricor, el fabricante mundial de Enfriadores Criogénicos Stirling
- Enfocados principalmente en los sectores de Transporte, Petróleo y Gas en Norte América
- Planta de fabricación avanzada en Ogden, Utah
- Expertos mundiales en tecnología Stirling



“El motor térmico de mayor duración en la historia”

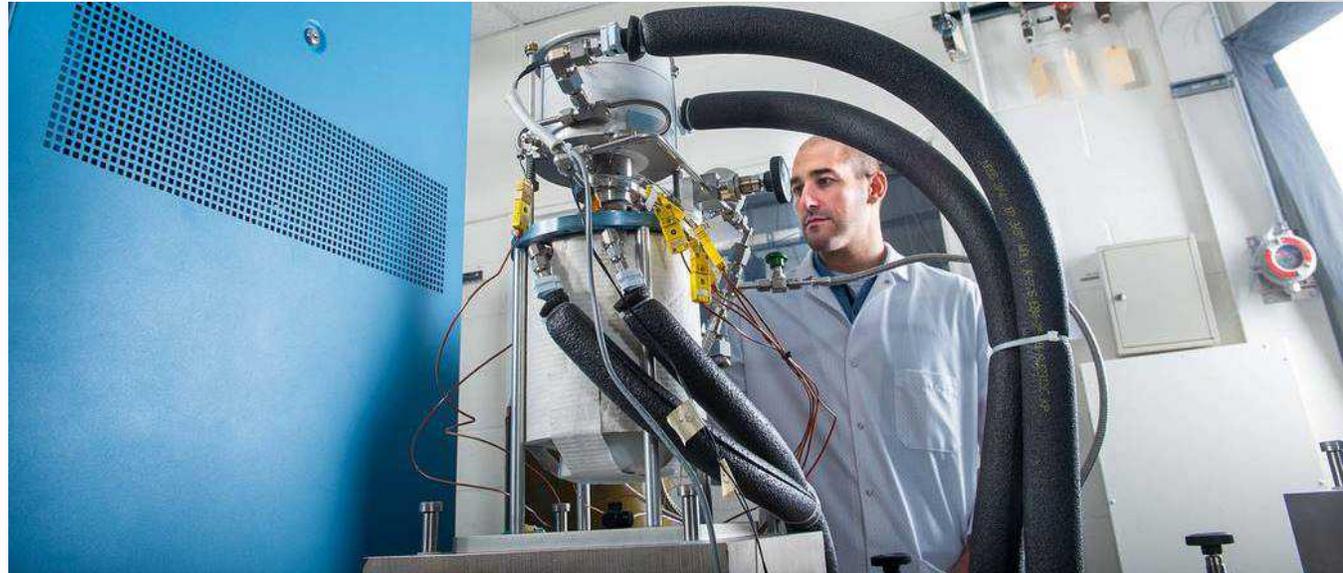
De acuerdo con la [NASA](#), el motor Stirling de pistón libre tiene una confiabilidad incomparable

- Las pruebas realizadas por la NASA en múltiples motores durante las últimas dos décadas demostraron un récord mundial de motores térmicos al hacer funcionar un motor Stirling de pistón libre en exceso de 110,000 horas (más de 12 años) de operación acumulada sin interrupciones.
- Los ingenieros de Qnergy participaron activamente en el programa. Qnergy continúa utilizando la misma arquitectura de diseño.
- Como todos los motores Qnergy, los motores de prueba de la NASA no requieren lubricación, mantenimiento o reparación.
- Los motores de prueba de la NASA continúan funcionando, forjando tiempos de operación aún más largos.

IT KEEPS GOING AND GOING: STIRLING ENGINE TEST SETS LONG-DURATION RECORD AT NASA GLENN

JULY 30TH, 2018

by MICHAEL COLE



Cortesía de la NASA, AeroSpace Frontiers, Vol. 20, Publicación 6, Junio 2018

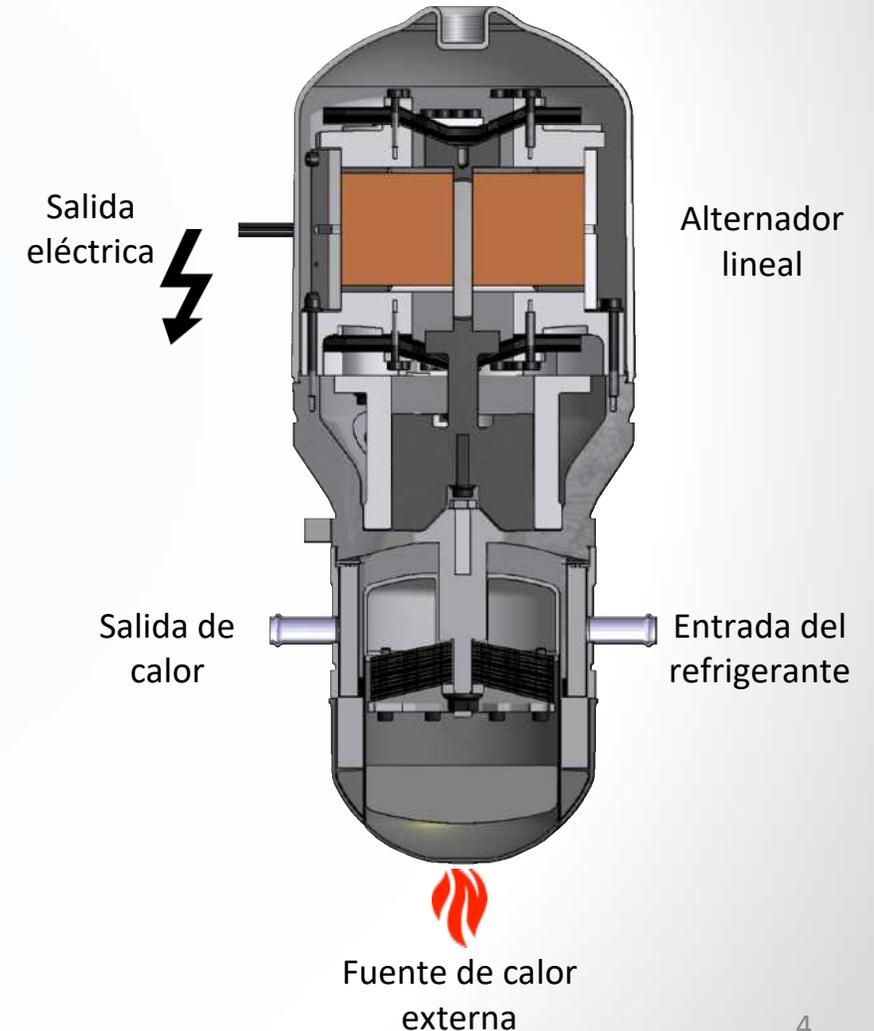


Líderes en Tecnología Stirling de Pistón Libre

Un diseño simple y décadas de experiencia generaron una confiabilidad incomparable

- Cubierta soldada y herméticamente sellada – no se requiere rellenar con helio
- Diseño simple – solo 66 piezas en todo el motor.
- La tecnología patentada de rodamientos de flexión permite un movimiento lineal sin fricción, sin contacto ni lubricación
- Diseñado para 80,000 horas de operación libres de mantenimiento
- Vida útil de fatiga del material mucho mayor a la vida útil requerida
- Múltiples niveles de protección IP: patentes, know-how, secretos comerciales, herramientas de fabricación

“Los mecanismos de desgaste han sido eliminados por medio de rodamientos y sellos sin contacto” [NASA](#)



PowerGen – Energía Remota



Filosofía de diseño

Solución de energía flexible y desechable para una variedad de necesidades energéticas marcadas por una confiabilidad extrema y bajo mantenimiento

- todo por un precio competitivo -

Tecnología central

El PowerGen está basado en el Motor Stirling de Pistón Libre de Qnergy (FPSE por sus siglas en inglés) con legado comprobado para aplicaciones militares y espaciales.

- **Generador libre de mantenimiento**
- **◇ Sin fricción ◇ Sin partes rotatorias ◇ Sellado**
- **Alta confiabilidad en ambientes extremos**
- **Alta eficiencia eléctrica**
- **Capacidad para múltiples combustibles**





Productos libres de mantenimiento

Múltiples productos respaldan una variedad de flujos de ingresos



	PG 600	PG 1200	PG 1800	PG 5650
Potencia	Hasta 600W	Hasta 1,200W	Hasta 1,800W	Hasta 5,650W
Tipo de combustible	Combustible gaseoso (700 – 3200 BTU/SCF) <i>(Gas Natural, Etano, Propano, Butano, etc.)</i>			
Servicio	Inspección anual			
Características	Configuraciones opcionales especializadas de clima y de salida			
Nivel de ruido	Menor a 72db(A) a 1 metro			
Salida eléctrica	120Vac / 240 Vac (estándar) <i>Opciones disponibles para AC y DC</i>			
Monitoreo remoto	Incluido			

PowerGen – Aplicaciones



- Protección catódica
- Control de válvulas de la línea principal
- Instrumentación y medición del ducto y de la plataforma de producción
- Equipos de levantamiento artificial
- Comunicación y sistemas SCADA
- Control y monitoreo
- Equipos para rayos, seguridad y protección
- Reserva de energía renovable y búfer
- Aplicaciones para reducción de metano (compresores de aire)



Tranquilidad: confiabilidad y monitoreo remoto

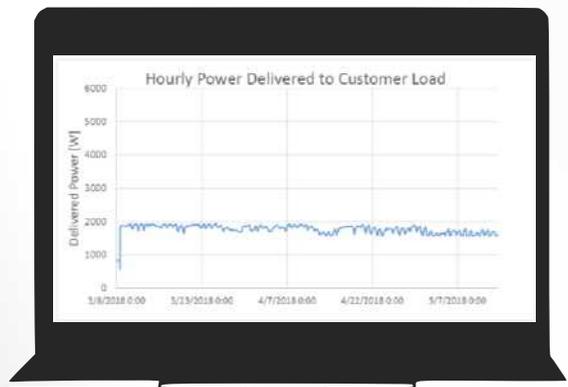
Monitoreo remoto, conectividad y comunicación en cualquier lugar y momento



“ La capacidad de solucionar problemas de un dispositivo en una hora y de forma remota es totalmente crítica. ¡Felicitaciones a su equipo! ”

Gerente de Protección Catódica en una empresa líder de Petróleo y Gas

Salida estable



The screenshot shows the Qnergy SmartView interface with a table of device data. A callout box highlights the 'Run Time [hrs]' for a device as 10,020 hours.

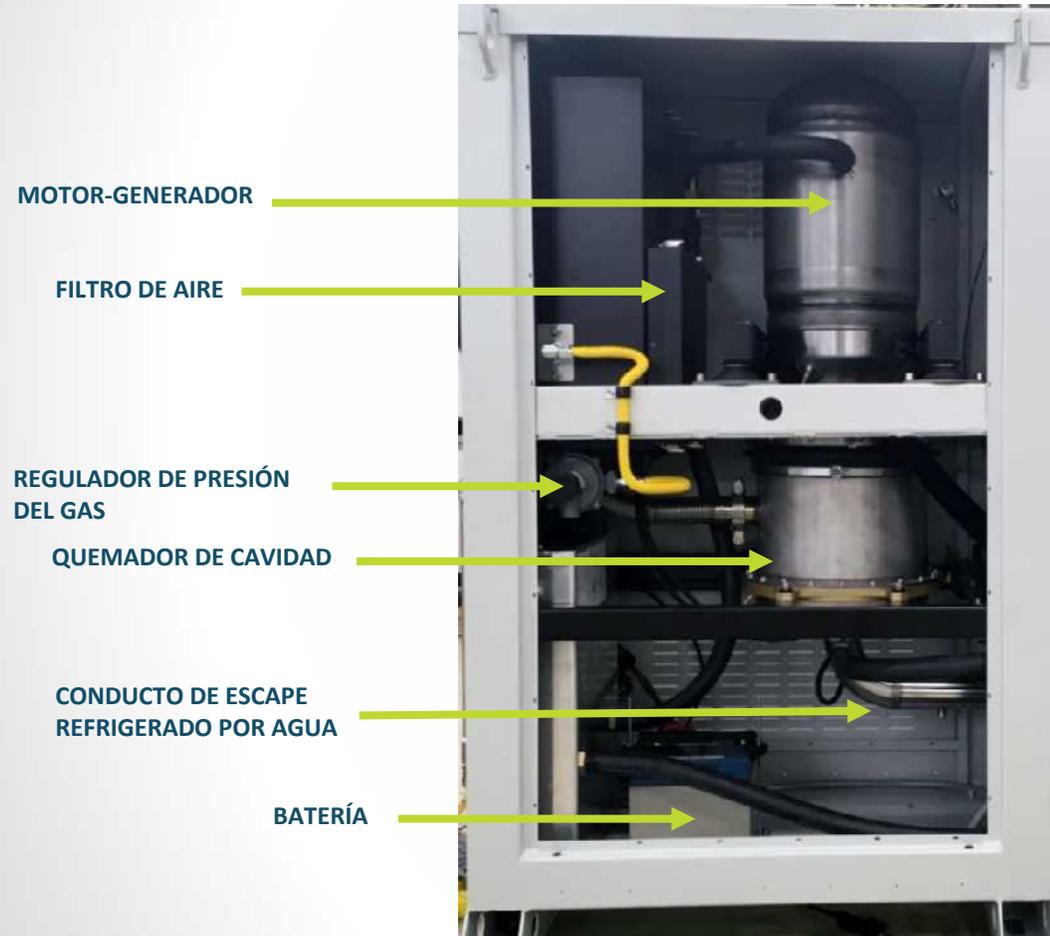
Organization	System S/N	State	Run Time [hrs]	AC Power [kW]	Product Type	Last Seen
Farwest Corrosion Control Co	PG124	ENABLED	273	3.99	PowerGen	Just now
Highland West Energy	PG78	ENABLED	10,020	1.94	PowerGen	Just now
BC12/BC62 Metering	19	ENABLED	10020	1.44	PowerGen	Just now
	28	ENABLED		1.66	PowerGen	Just now
M.S. Jacobs	PG126	ENABLED	370	1.66	PowerGen	Just now
M.S. Jacobs	PG116	ENABLED	2394	5.68	PowerGen	Just now
M.S. Jacobs	PG112	ENABLED	479	1.53	PowerGen	Just now

PowerGen – Descripción de componentes clave

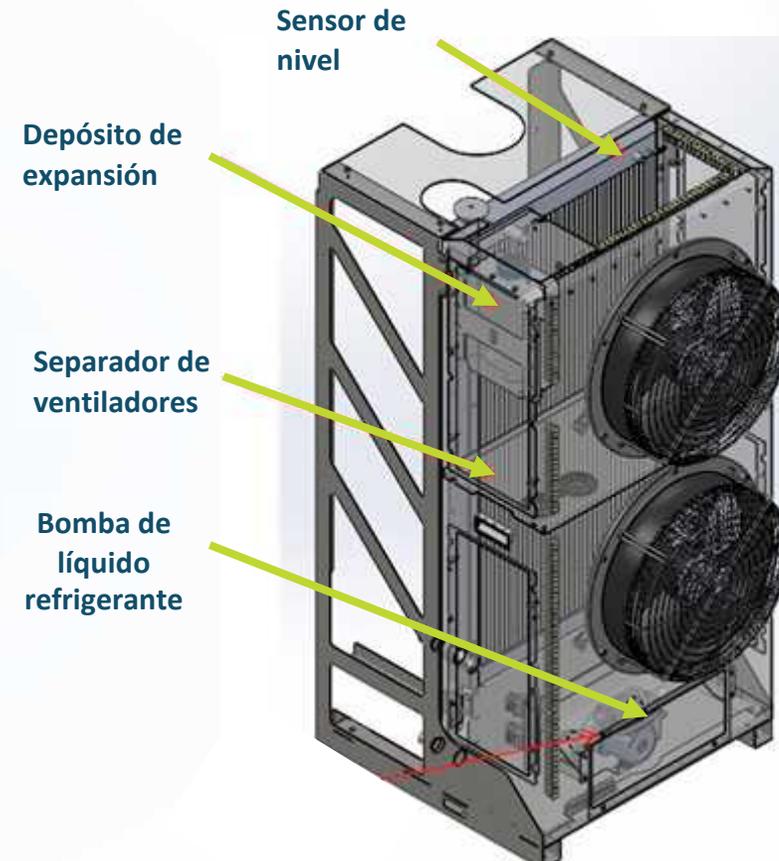


TECNOLOGÍA TOTAL
www.tecnologiatotal.net

GENERADOR



Unidad de rechazo de calor





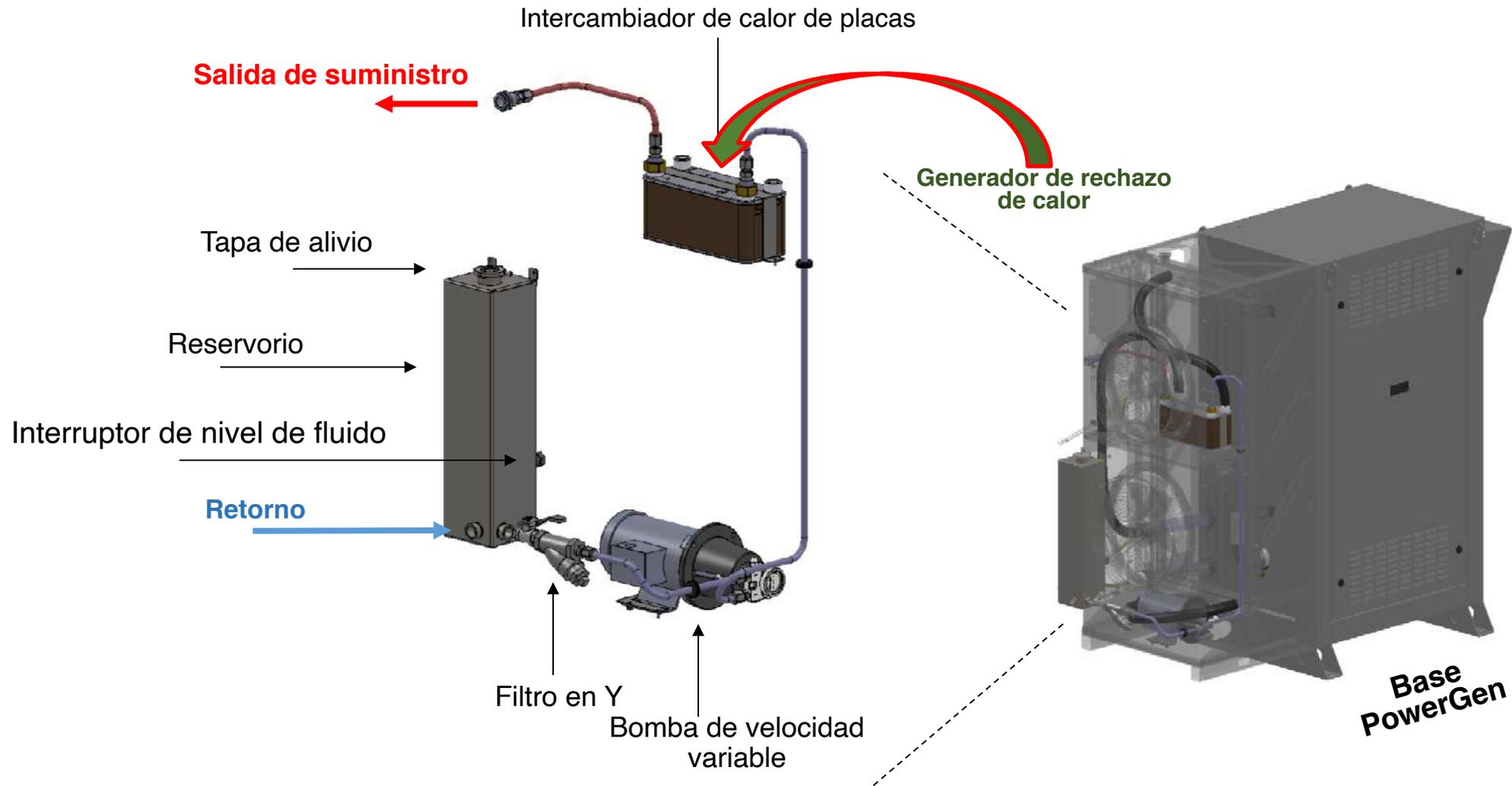
Funciones especiales adicionales:

Opciones de recuperación de calor

- ✓ Unidad de recuperación de calor de aire caliente desmontable
- ✓ Recuperación de circuito líquido como una opción adicional
- ✓ Proporción de suministro de calor de x2.5 - 3.5 de energía eléctrica
- ✓ Temperaturas de suministro controlables



Módulo de circuito de traceado eléctrico:

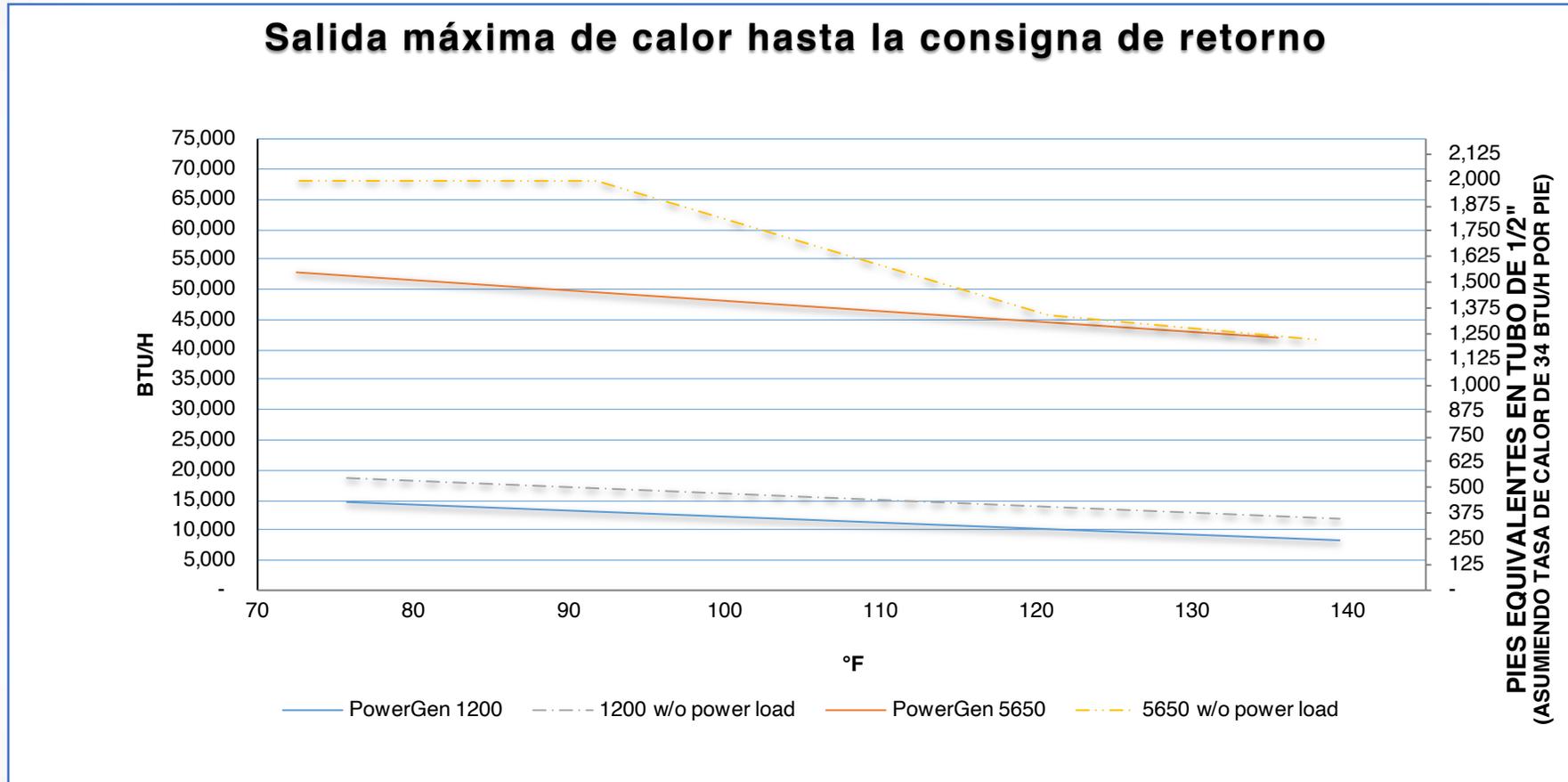




Especificaciones del modulo de traceado eléctrico (GHT):

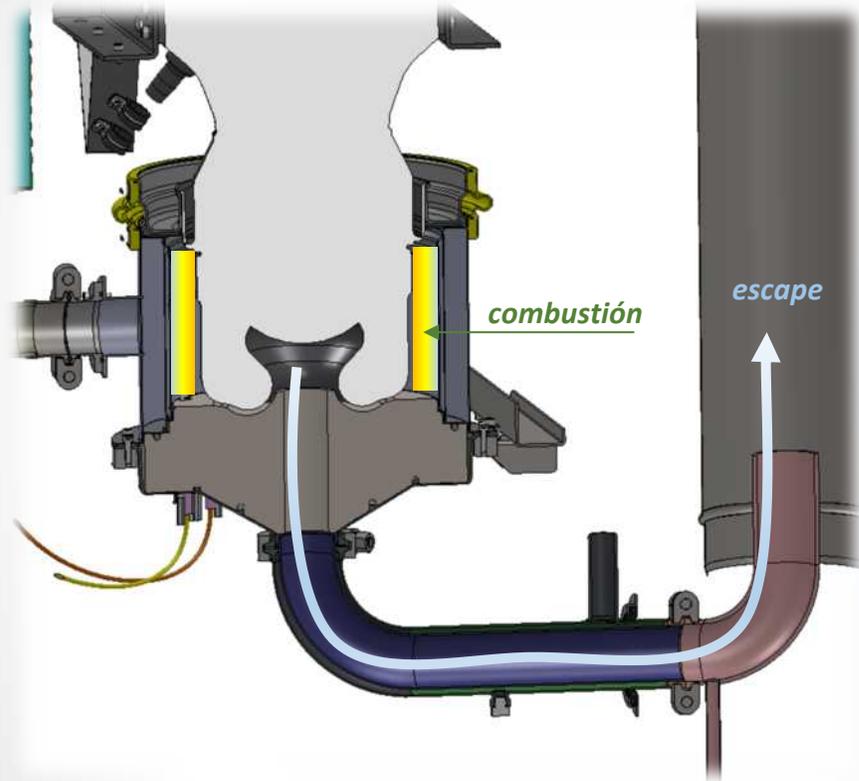
		<u>Unidades</u>
Temperatura ambiente minima	- 40	°F
Temperatura mínima de consigna de retorno	77	°F
Temperatura máxima de consigna de retorno	135	°F
Longitud máxima de tubo de 1/2"	1500	ft.
Velocidad de flujo	0.5-2.2	GPM
Depósito de fluidos - volumen de trabajo	1.5	gl.
Depósito de fluidos - volumen de expansión	0.5	gl.
Interferencia de traceado eléctrico	1/2" NPT Macho	
Filtro del refrigerante	SST 100 mesh (150 micrones)	
Rango de contenido de glicol	Hasta 50% vol. contenido glicol	
<u>Características</u>	<ul style="list-style-type: none">• Interruptor de nivel para advertencia de bajo nivel de fluido• Advertencia de ausencia de fluido• Temperaturas de consigna de retorno ajustables• Monitoreo de temperaturas de suministro y retorno• Flujo controlable de la bomba a motor DC• Interruptor de palanca para Verano/Invierno	

Capacidad de salida de calor:



* **Nota:** La bomba interna en todos los casos puede circular 50/50 de glicol a lo largo de 1500 pies de una tubería de ½”.

Combustión premezclada / mezcla pobre:



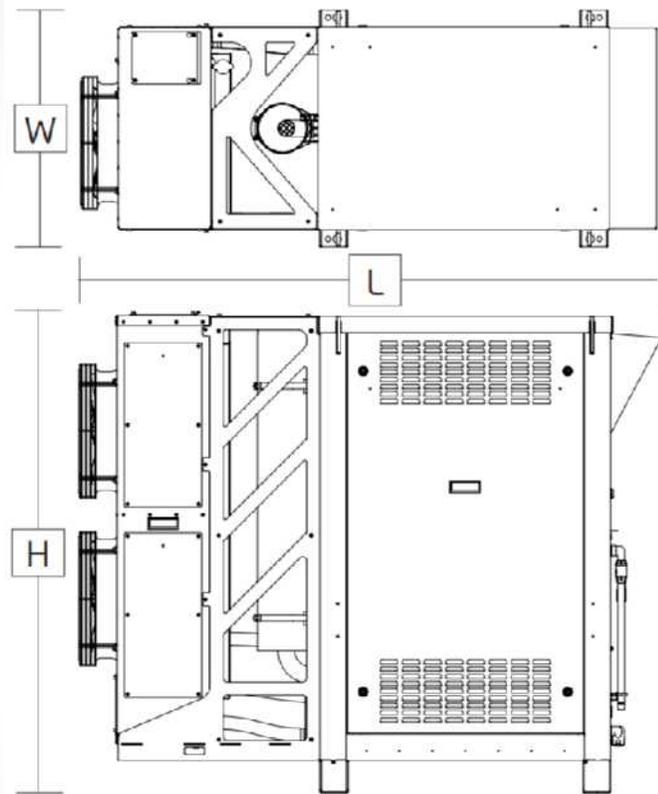
- Cámara de combustión completamente cerrada.
- El escape se diluye y sale por debajo de $<200^{\circ}\text{F}$.
- Todas las superficies están refrigeradas.

Emisiones	Valor (Unidades Inglesas)	Valor (Unidades Sistema Internacional)
NO _x @ 5% O ₂	30.0 ppm	66.0 mg/kWh
CO @ 5% O ₂	9.0 ppm	12.0 mg/kWh
VOC	Contenido	Despreciable, combustión de mezcla pobre

PowerGen Especificación de tamaño



TECNOLOGÍA TOTAL
www.tecnologiatotal.net



Descripción del PowerGen	Medida
Longitud PowerGen (L)	69.4 in
Ancho PowerGen (W)	28.1 in
Altura PowerGen (H)	57.2 in
Peso Seco PowerGen	866 lbs
Longitud Caja Base PowerGen (L)	43.3 in
Ancho Caja Base PowerGen (W)	32.3 in
Altura Caja Base PowerGen (H)	62.8 in
Peso Caja Base PowerGen	220 lbs

Propuesta de valor

La pérdida de energía implica una pérdida de tiempo; una pérdida de tiempo conlleva a una pérdida de ingresos. Qnergy brinda energía confiable de manera automática, eficiente y silenciosa a un precio competitivo.

Qnergy

- \$65,000 USD por un sistema de 5,650 Watts (*Exworks Ogden, UT*)
- Inspección anual de 1 h
- Cero tiempo de inactividad



Competition

- ~\$80,000 USD por un sistema TEG de 1,100 Watts
- ~\$6,500 CAD de servicio anual (Incl. respuestas)
- ~ 10 días de inactividad por año





Organizaciones líderes que confían en nosotros

Clientes y socios selectos (CAN)

Petróleo y Gas



BIRCHCLIFF
ENERGY



Organizaciones líderes que confían en nosotros

Cientes y socios selectos (USA)

Petróleo y Gas



Gobierno e Industrial



Mercados Futuros



“Visitando cada cliente hasta que paremos de aprender”

Caso de estudio: Protegiendo Ductos de Gas Natural

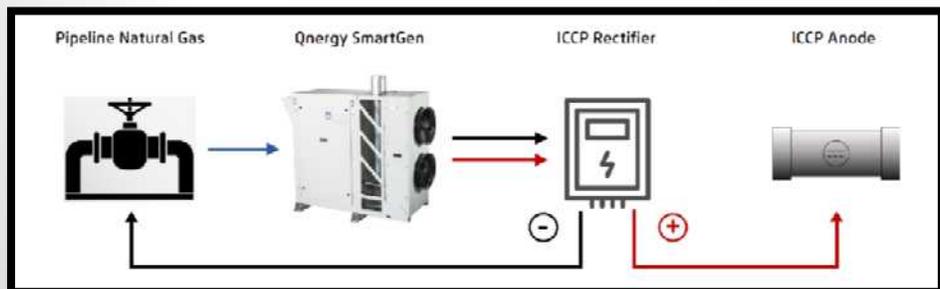
Posibilitar la integridad de ductos y reducir las fugas mediante un Sistema de Protección Catódica confiable

La situación

La protección catódica es esencial para mantener la integridad del ducto, protegiéndolo contra la corrosión. Los lugares remotos de la empresa Williams que no cuentan con conexión a red, requieren de una fuente de energía continua y confiable para generar la corriente impresa.

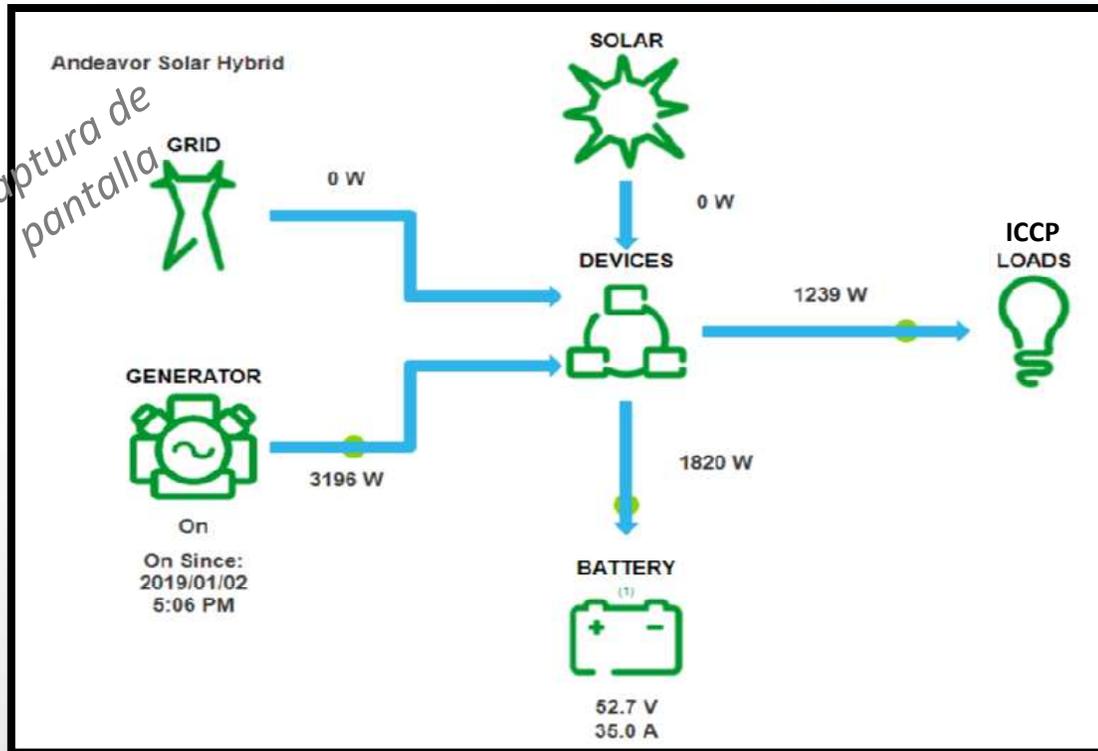
La solución

El PowerGen de Qnergy, el cual utiliza gas natural disponible directamente desde el ducto, provee energía continua y libre de mantenimiento. El sistema fue diseñado para operar de manera autónoma entregando energía a las camas anódicas, gracias a su habilidad para mantener un cambio rápido para los períodos de prueba de interrupción automática.



Soluciones Híbridas

- El PowerGen puede proporcionar energía complementaria a los insumos de energía renovable
- Extremadamente eficiente en el consumo de combustible, ya que el combustible solo se consume cuando no hay otras energías renovables (Solar/eólica/otras).
- Arquitectura muy confiable con múltiples flujos de energía entrantes paralelos.



Caso de estudio: Prevención del 'freeze off' (congelación)

Traceado eléctrico para prevenir la congelación de la plataforma de producción

La situación

Las unidades de producción de gas de Chesapeake sufren de congelación de la línea de entrada. Después de varios intentos fallidos para obtener un sistema efectivo de traceado eléctrico, Chesapeake contrató a Qnergy no solo para brindarle energía eléctrica a la plataforma de producción, sino también para el calentamiento térmico que impulse el sistema de tuberías de glicol.

La solución

Qnergy les suministró el PowerGen 5650, el cual genera hasta 60,000 BTU/h de energía así como una amplia potencia eléctrica para impulsar todos los equipos de medición y automatización del sitio.

El resultado

El PowerGen ha prevenido exitosamente la congelación de las líneas de entrada, generando energía eléctrica continua y de esta manera incrementando la confiabilidad de la plataforma de producción.



Caso de estudio: Potencia Estable

Potencia estable para aplicaciones de misión crítica

La situación

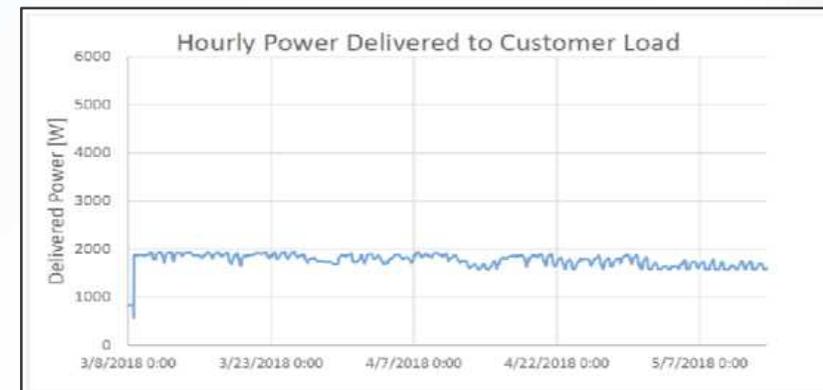
Para mantener una operación confiable y segura de las plataformas de producción de gas natural, Southwestern Energy necesitaba una solución de energía para su instrumentación de misión crítica y SCADA, con o sin conexión a la red.

La solución

El motor Stirling de PowerGen proporciona energía eléctrica en múltiples configuraciones. En este caso, el PowerGen se configuró para generar una potencia de fase dividida de 240 VCA para imitar una conexión a la red de servicios públicos estándar que le permite a la compañía la flexibilidad que requería.

El resultado

Southwestern aprovecha las salidas de PowerGen para proporcionar energía confiable a su sistema de carga de 24 VDC, así como también salidas de 120 VCA para equipos auxiliares adicionales.



Caso de estudio: Energía de Respaldo

Energía de respaldo para instalaciones remotas

La situación

Con el fin de aumentar la confiabilidad eléctrica en una instalación recreativa remota en las Montañas Rocosas, Sinclair Oil empleó el PowerGen como un generador de respaldo libre de mantenimiento en funcionamiento continuo.

La solución

El PowerGen se configuró para acoplarse a la red de servicios públicos compensando continuamente la factura eléctrica del sitio y luego, cuando se perdió la energía del servicio eléctrico, el PowerGen produjo la energía necesaria para encender el conjunto básico de equipos de emergencia y seguridad.

El resultado

PowerGen proporciona una energía de respaldo "siempre activa", libre de mantenimiento a las instalaciones en caso de una falla en la red.



*Diariamente:
130 kW-hr*





Caso de estudio: Respaldo la Energía Solar

Tiempo de actividad del 100% para una estación de señalización crítica

La situación

Un sitio crítico de señal de ferrocarril era atendido por energía solar fotovoltaica y una turbina eólica. La energía aprovechada se almacenaba en un banco de baterías. Debido a la intermitencia de energía eólica y solar, el sitio sufrió frecuentes paradas. Un generador diésel fue traído al sitio pero requirió mantenimiento repetido y costoso, especialmente durante el invierno.

La solución

Un PowerGen 5650 alimentado por un tanque de propano de 1000 galones para mantener el banco de baterías del sitio cuando las entradas de viento y energía solar sean insuficientes.

El resultado

La señalización ahora está el 100% del tiempo activo con una respuesta perfecta a la carga. Ha estado funcionando continuamente durante el año de prueba en todas las condiciones climáticas (independientemente de la entrada de energía renovable) sin ninguna interrupción o reducción en la disponibilidad de energía.



“No muchos estarán más satisfechos que yo con este sistema, excepto tal vez el responsable de mantenimiento que no tiene que visitar este sitio todos los días en los meses de invierno debido a problemas de energía. Esta unidad ha mantenido nuestro sitio de señalización 100% activo durante el último invierno, lo cual ha sido un gran alivio para el mantenimiento en los últimos años. Gracias a todos los involucrados en este proyecto.”

Supervisor de señal de BNSF



Características clave del PowerGen

- **Precio:** menor (\$/watt) que cualquier tecnología con el mismo rango de potencia
- **Instalación:** impacto ambiental reducido, fácil instalación, sin conflictos con los propietarios relacionados con con el funcionamiento de la red eléctrica, evita la tala de árboles para instalar líneas eléctricas
- **Mantenimiento:** sin inversión en lubricantes, logística ni reciclaje de los residuos.
- **Combustible Flexible:** opera con múltiples combustibles gaseosos, incluido el gas húmedo del sitio del pozo, lo que reduce la ventilación y la combustión
- **Operación Flexible:** múltiples paradas/arranques u operación continua, con la misma confiabilidad
- **Función de Control:** contactos secos, relés y MODBUS para una fácil interconexión
- **Flexibilidad:** algoritmos de potencia modulares y sensibles con múltiples opciones de V AC y V DC
- **Monitoreo Remoto:** conectividad basada en la web y monitoreo en la nube
- **Eficiencia y Emisiones:** excelente eficiencia cumpliendo con los estrictos requisitos de emisión



Llevando un poste de energía hasta final del camino...



QNERGY - CANADA

Sergio Martínez

Gerente de ventas

Email: Sergio.Martinez@qnergy.com

Mobile: +1 403 462-8990

Página web: www.qnergy.com

Dirección: 300 W 12th St., Ogden, UT 84404 USA.



TECNOLOGÍA TOTAL

Ing. Juan Carlos Pachón

Gerente General

Email: jcpachon@tecnologiatotal.net

Mobile: +51 999 428-430

Página web: www.tecnologiatotal.net

Dirección: Av. Mariscal La Mar 638,
Oficina 204, Miraflores, Lima-Perú

Gracias!