

GE Power & Water  
Distributed Power

# La energía del gas donde el gas nunca ha llegado

Redes de gas pequeñas para potencia distribuida  
cuando y donde sea necesario.



GE imagination at work

30-50%

los productores de energía han informado de un 30-50% de ahorro en los costes operativos al utilizar gas natural en lugar de diésel

27.5%

la quema de gas natural en lugar de aceites combustibles puede reducir las emisiones de CO<sub>2</sub> en un 27,5%

2025

el gas podría superar el petróleo y el carbón como el número uno en el mercado energético global en 2025

50%

más de la mitad del auge en el consumo de gas natural tendría lugar en China, Oriente Medio, así como en el sudeste y sur de Asia.

## Energía distribuida y la Era del Gas

Las dinámicas de la industria energética y del gas están cambiando rápidamente. La incertidumbre en torno a los modelos tradicionales de desarrollo energético, junto con el avance de la tecnología, están creando nuevas opciones de energía distribuida. Tradicionalmente, se construían grandes plantas eléctricas centralizadas para aprovechar las economías de escala en la producción de energía. Los costes de estas plantas se distribuían en muchos

años. Los proyectos de miles de millones de dólares, como las plantas de carbón y de energía nuclear tienen largos plazos de desarrollo y pueden ser difíciles de construir si las estructuras institucionales son débiles y/o las redes eléctricas son inmaduras. La velocidad de desarrollo, la menor intensidad de capital y la mayor competitividad están impulsando el surgimiento de nuevas soluciones de energía distribuida basadas en el gas.

*Centrada en el valor para el cliente, GE aporta tecnología e innovación para la realización de proyectos de conversión de gas a energía distribuida en todo el mundo.*

*El aumento del gas distribuido es un aspecto de una mega-tendencia energética que GE ha descrito como la "Era de Gas".<sup>1</sup>*

## Gasoductos "virtuales" para la generación de energía distribuida

Los gasoductos "virtuales" son un sustituto de los gasoductos físicos que distribuyen el gas a través del transporte marítimo o terrestre. Los gasoductos virtuales replican el flujo continuo de energía en un gasoducto con el movimiento del gas a través de la logística de transporte que utiliza camiones o barcos.

### Modular y Escalable

Los gasoductos virtuales ofrecen la posibilidad de empezar por sistemas pequeños y escalar progresivamente para obtener un modesto compromiso en coste por unidad de producción. La escalabilidad puede conducir a la reducción drástica de los riesgos de inversión y transacción con plazos de desarrollo más cortos. La menor intensidad de capital permite una gama más amplia de participantes con balances más pequeños y apetitos de riesgo diferentes para invertir en las oportunidades.

### Flexible

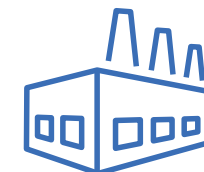
Los gasoductos físicos están ligados a las geografías que atraviesan. Los gasoductos virtuales, por el contrario, son flexibles para servir a los centros de demanda cambiante donde lo permiten la infraestructura de ferrocarril, de carretera o portuaria. Estas redes pueden proveer múltiples opciones de transporte y puntos finales de entrega de combustible dentro de un radio económicamente competitivo desde la fuente de gas.

### Resistente

En lugares con sistemas de gasoductos inmaduros, una parte del gasoducto se puede bloquear, interrumpiendo de hecho el flujo de gas durante semanas hasta que se completan las reparaciones. Por su naturaleza discreta, los gasoductos virtuales no están sujetos a la misma vulnerabilidad a los fallos de punto único y pueden ser contruidos con redundancias a un coste relativamente bajo.

## Conjunto de tecnologías para crear valor para el cliente

Las tecnologías conversión de gas a energía distribuida reúnen sistemas de gas modulares, más pequeños y de próxima generación, con generación de energía distribuida. El desarrollo de sistemas de gas natural es a menudo muy regional y está dirigido a proyectos concretos. Los sistemas emergentes de pequeña escala no son diferentes, pero tienen elementos estandarizados. Los tres aspectos importantes a tener en cuenta en el desarrollo de redes de conversión de gas a energía distribuida son los segmentos, la escala y las soluciones.



Segmentos

El uso final o el sector que define el requisito de combustible y potencia tienen influencia económica

- Ej. • Potencia Pico o carga base
- Conectado a la red o aislado
- Residencial o industrial

+



Escala

Los requerimientos de energía, junto con el coste del gas y la accesibilidad conforman las opciones tecnológicas

- Ej. • Potencia: 0,5 MW o 100 MW
- Gas: 1 MMSCFD o 30 MMSCFD

=



Soluciones

Sistema de conversión de gas a energía distribuida que combina la tecnología, la logística de redes y las estructuras comerciales que se ocupan de afrontar los riesgos y los aspectos normativos

Los proyectos exitosos crearán valor para el cliente, mientras que la monetización de los recursos de gas crea rentabilidad. En general, un enfoque unívoco es más probable que tenga un menor rendimiento respecto a un enfoque más flexible y diferenciado. La gama de soluciones para múltiples segmentos y escalas es uno de los puntos fuertes de la cartera de GE de productos de energía distribuida y soluciones de gas distribuidas.

1) Para más información sobre la perspectiva global del gas de GE, consulte la Era de Gas y el Poder de las Redes en [www.ge.com/AgeOfGas](http://www.ge.com/AgeOfGas)



## GE ofrece una amplia gama de opciones de conversión de gas a energía

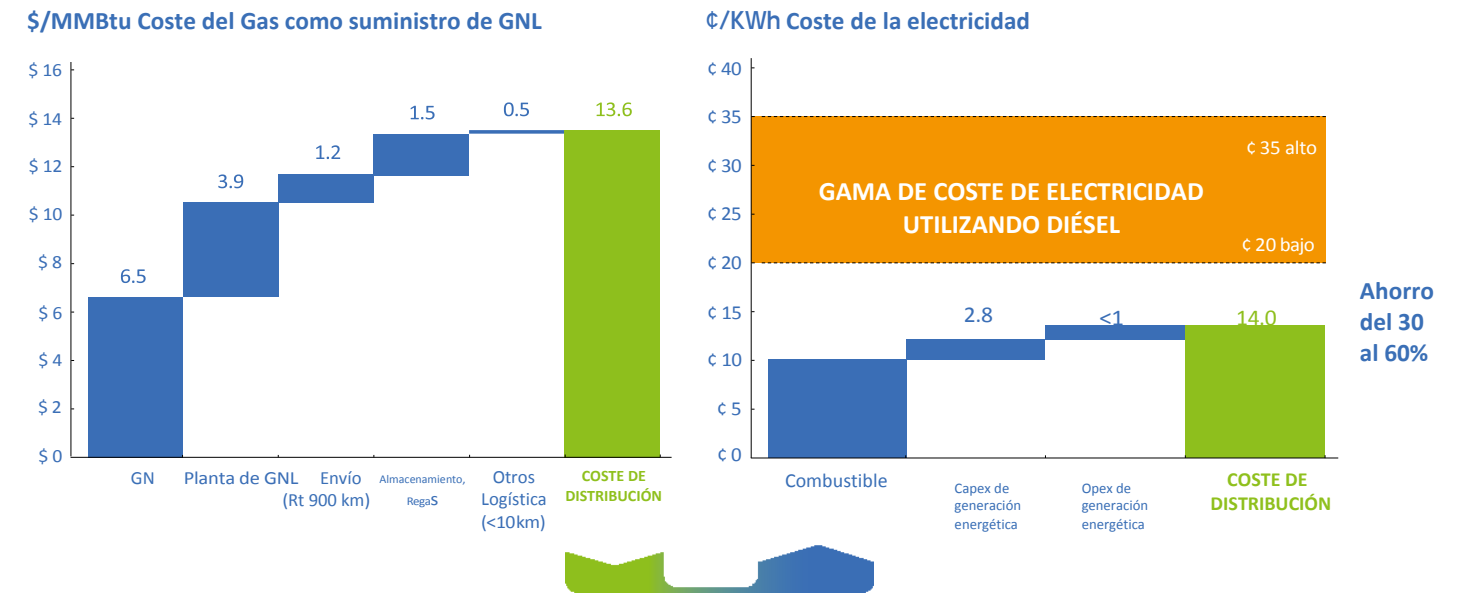
La conversión de gas a energía distribuida es posible gracias a una serie de componentes integrados en un sistema de abastecimiento de gas completo. GE tiene un papel fundamental en esta serie con un procesamiento de gas de 0,5 a 50 MMSCFD o una generación de potencia de 100 kW a 100 MW.



## Realización de sistemas de conversión de gas a energía distribuida

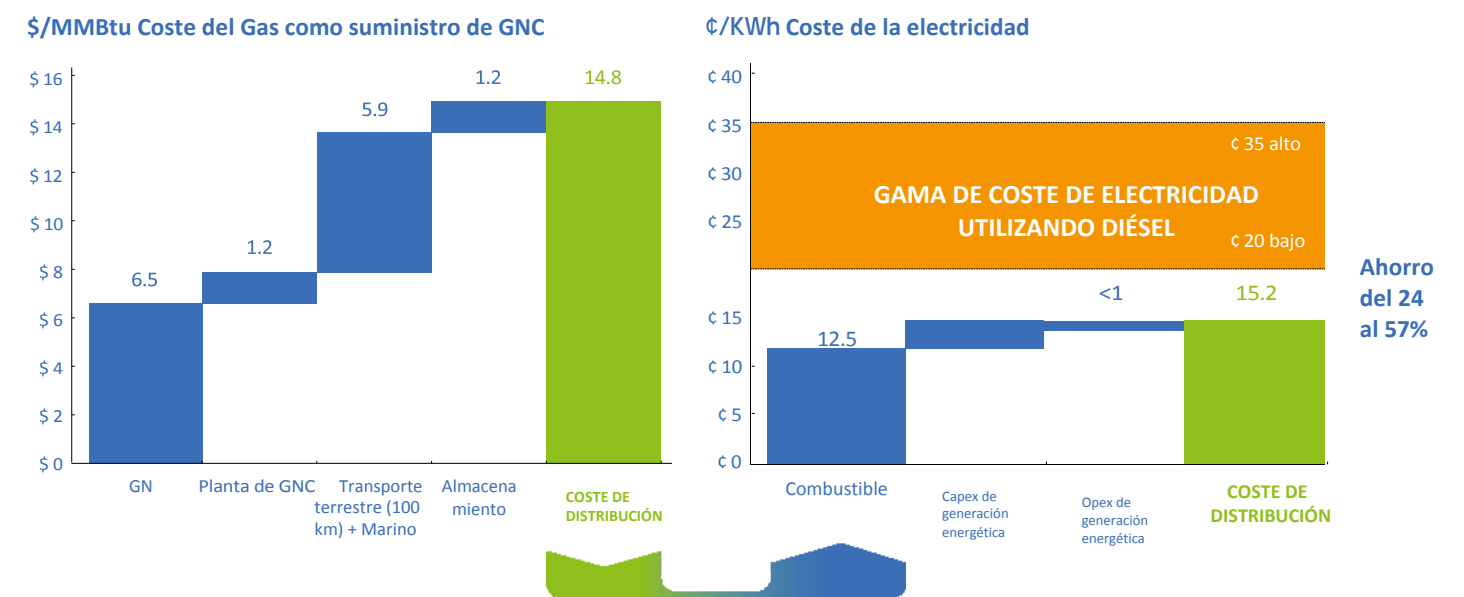
### Potencia de Isla de carga base utilizando GNL (90 MW)

Una planta de carga base de 90 MW suministrada por una planta de GNL de pequeña escala, buques de abastecimiento y tanques de almacenamiento para crear un "gasoducto virtual" a través del mar



### Generación energética en mina remota con CNG (5 MW)

Instalación energética para mina de 5 MW abastecida por gasoductos virtuales basados en GNC utilizando camiones y gabarras de carga rodante



Supuestos  
Duración del activo de 20 años, Retorno @15%

## Ejemplos específicos - Resolución de los retos de nuestros clientes

El número de proyectos de conversión de gas a energía distribuida está creciendo rápidamente. Estos resúmenes dan relieve a varios de los lugares recientes donde GE ha formado parte de la solución.



### Energía asequible y fiable en el sector industrial de Nigeria

**El reto para una planta de fabricación en Nigeria era lograr una mayor fiabilidad energética sin gasoductos de gas natural a la vista.**

En lugar de una solución diésel que costaba alrededor de 85 centavos por litro, la fábrica Sagamu sacó ventaja del GNC disponible a través de un gasoducto virtual de 60 km. La operación incluía dos abastecimientos en camión de GNC al día a dos motores Jenbacher Tipo 3 montados en contenedores. Después de dos años de funcionamiento ininterrumpido, los costes anuales de combustible se redujeron más del 45 por ciento.



### GNL para llevar la energía al interior de Australia

**La población de 2,5 millones de habitantes de Australia occidental está asentada casi completamente en el sector suroeste, por lo que su infraestructura energética se concentra en esta área relativamente pequeña. Para el resto de las comunidades y las operaciones industriales que están esparcidas en el interior, en casi 1 millón de millas cuadradas, el suministro de energía implica retos logísticos importantes.**

En la ciudad costera de Karratha, una planta de GNL de pequeña escala de GE constituye el eje central de una instalación de licuefacción de 120,000 galones por día que distribuye combustible a zonas remotas del estado. La planta suministra GNL utilizando camiones abastecidos por GNL de tren triple para el transporte, lo que permite desplazar el gas a través del gasoducto virtual a cinco comunidades remotas y sitios industriales situados a una distancia de hasta 1.200 millas.



### Rentabilidad del gas quemado en el auge del petróleo en Dakota del Norte

**Dakota del Norte se encuentra en medio de un auge del petróleo, impulsado por la explotación del yacimiento de petróleo de esquisto Bakken. La región está produciendo grandes cantidades de petróleo, pero se está quemando el 30 por ciento del gas asociado.**

En una joint venture con Ferus Natural Gas Fuels, GE creó la solución de abastecimiento de combustible Last Mile™, una solución de abastecimiento de gas natural completamente integrada para las compañías de exploración y producción que puede potencialmente reducir los costes operativos anuales de los operadores hasta 6 millones de dólares y disminuir drásticamente el quemado de gas.<sup>1</sup> Trabajando junto al primer cliente, la solución Last Mile Fueling recoge el gas natural, que previamente era irrentable, directamente de la llamada, en el sitio de producción del campo petrolífero, o un gasoducto remoto, y extrae líquidos de alto valor para que se pueden vender. El metano restante se comprime utilizando el sistema CNG In A Box de GE y se carga en remolques de tubos especializados Ferus para abastecer de manera segura equipos de perforación, equipos de fracturación hidráulica u otras aplicaciones energéticas en campo petrolífero.



### Alternativa limpia y rentable para el suministro energético de las islas en Indonesia

**Indonesia está formada por un archipiélago con actividad sísmica de más de 17,000 islas, por lo que el desarrollo de gasoductos constituye un gran reto. Para muchas zonas del este de Indonesia, la solución predeterminada es obtener energía a partir del quemado del petróleo.**

MAXpower recientemente inauguró la primera planta de suministro energético abastecida por GNC marino del país. El proyecto se desarrolló en la isla de Bintan con un coste de 4 millones de dólares y su construcción duró solamente dos meses. El GNC se envía en camiones y barcas, donde se utiliza para generar energía mediante dos motores Jenbacher Tipo 6. Esto representa aproximadamente un ahorro de combustible del 35% en comparación con el diésel o un ahorro anual de 4,5 millones de dólares estadounidenses.

1) Cálculos estimados de GE en base a los supuestos de conteo medio de equipos de perforación y fracturación en Bakken.

## Estamos a su servicio

Con una amplia gama de ofertas de productos y una red global de proveedores de servicios, la energía distribuida de GE puede ayudar a que los motores recíprocos o las turbinas de gas funcionen correctamente, en cualquier lugar y momento. Como usuario de productos de energía distribuida de GE, usted puede beneficiarse de una amplia cartera de ofertas de servicios que pueden reducir sus costes de mantenimiento y ayudar a asegurar la disponibilidad de su equipo.

### Disponibilidad de activos superior con tecnología avanzada

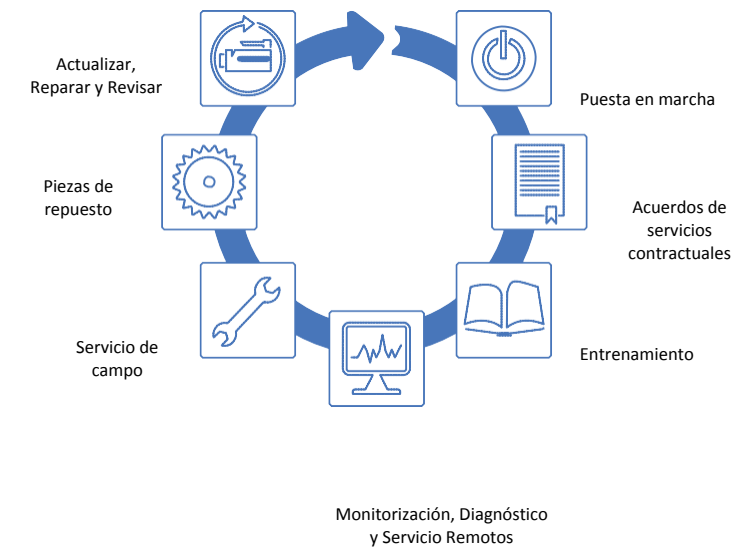
Nuestra oferta de conversión, modificación y actualización (CM&U) proporciona varias mejoras prestacionales en cuanto a fiabilidad, disponibilidad, mantenibilidad, eficiencia, rendimiento, reducción de emisiones y seguridad. Además, las soluciones GE Predictivity\* aprovechan la potencia de los Big Data para llevar los activos existentes a nuevos niveles de rendimiento y rentabilidad. La recolección de activos Predictivity proporciona información en tiempo real para predecir eventos de servicio, analizar problemas y tomar medidas proactivas para lograr sus resultados operativos, de conformidad y seguridad.

### Los acuerdos de servicio versátiles ajustan el mantenimiento a sus necesidades

Los acuerdos de servicios contractuales de GE (CSA) ayudan a distribuir los costes de los principales eventos de mantenimiento a través de la vida de su equipo, al tiempo que se reduce el riesgo con garantías de rendimiento personalizables. Nuestros CSAs integran de manera eficaz los últimos conocimientos técnicos OEM, una gama completa de soluciones remotas de monitorización y diagnóstico, servicio de campo, repuestos originales y reparaciones. Además, podemos proteger su inversión mediante la mejora de la productividad operativa a través de la disponibilidad garantizada y la reducción de costes.

### Costes más bajos, menos tiempo de inactividad, y servicio global 24/7

Usted opera su equipo durante todo el día y en todo el mundo, y GE está ahí a su servicio. Nuestra tecnología Remote Monitoring & Diagnostic (RM&D) reduce los costes y aumenta la disponibilidad de equipamiento con intervención inmediata cuando y donde usted necesite nuestra ayuda. Además, la red de servicios de GE tiene el soporte de nuestros proveedores de servicios autorizados en más de 170 países. Y cuando su motor recíproco o turbina de gas alcanza el final de su ciclo de vida, podemos reemplazarlos en el sitio con otros, nuevos o revisados, o repotenciar su activo con una unidad original GE.

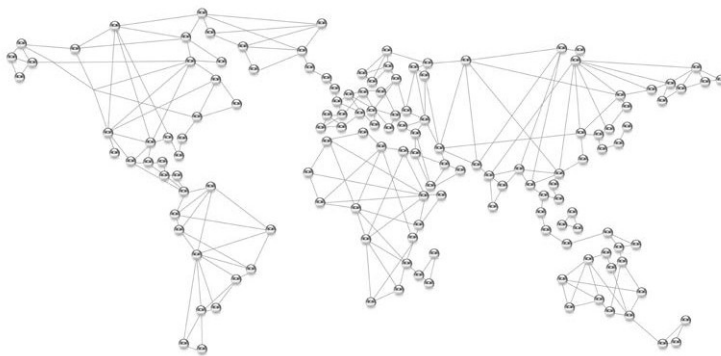


Una amplia gama de ofertas de servicios ... una vez que esto comienza, no se para.

\*Marca registrada de General Electric Company

# GE Power & Water Distributed Power

Distributed Power de GE Power & Water es un proveedor líder de equipos motores y servicios para el sector energético, centrado en la generación de energía en o cerca del punto de uso. La cartera de productos de Distributed Power incluye motores recíprocos industriales altamente eficientes y turbinas de gas aeroderivadas que generan de 100 kW a 100 MW de potencia para numerosas industrias a nivel mundial. Con sede en Cincinnati, Ohio, Distributed Power de GE emplea a unas 5.000 personas en todo el mundo.



## Ubicaciones regionales de Distributed Power de GE:

### Houston, Texas, USA

1333 West Loop South Ste 1000  
Houston, TX 77027, USA  
T +1 713 803 0900

### Lima, Peru

Av. Las Begonias 415, Piso 14  
San Isidro Lima 27, Peru  
Tel. +51 1 514 4331

### Moscow, Russia

27/8 Electroavodskaya str.  
Moscow 107023, Russian Federation  
T +7 495 981 1313

### Nairobi, Kenya

The Courtyard  
General Mathenge Drive Westlands  
Nairobi, Kenya  
T +25 4204215133

### Riyadh, Saudi Arabia

5th Floor Tatweer Towers  
Building No. 3&4, King Fahad Road  
Riyadh SA 11433, Saudi Arabia  
T +966 11 207 3838

### Shanghai, China

No.1 Hua Tuo Rd.  
Zhang Jiang Hi-Tech Park  
Shanghai 201203, China  
T +86 21 3877 7888

## Sedes regionales en las Américas de GE Oil & Gas:

### Houston, Texas, USA

4424 West Sam Houston Parkway North  
Houston, Texas 77041  
P.O. Box 2291  
Houston, Texas 77252-2291  
T +1 713 683 2400

Para obtener más información sobre las soluciones de conversión de gas a energía:

Para las soluciones de generación de energía, visite [www.ge-distributedpower.com](http://www.ge-distributedpower.com)

Para las soluciones de GNC y GNL, visite [www.geoilandgas.com](http://www.geoilandgas.com)



GE imagination at work

