



# Cogeneración

> Soluciones que combinan calor y energía



Nuestra energía trabajando para ti.™



**Power  
Generation**

## Comprendemos los retos a los que se enfrentan actualmente sus empresas e instalaciones.

Hoy en día, las empresas se enfrentan a una competencia global, a preocupaciones medioambientales y a estrictas normativas, al mismo tiempo que experimentan una necesidad cada vez mayor de controlar sus costos. La energía es un factor importante en los costos totales, de manera que muchos fabricantes, instituciones y consumidores de energía están buscando soluciones para la gestión energética.

La meta de la gestión energética es reducir tanto la cantidad como el costo de la energía que se utiliza en un edificio. Esta es la meta de la cogeneración, un enfoque *in situ* para la generación de energía que utiliza un solo combustible para producir múltiples tipos de energía. La cogeneración, también conocida como sistema combinado de calor y energía (Combined Heat and Power, CHP), puede reducir su consumo y sus costes de energía, incrementar la fiabilidad energética, ampliar la capacidad de sus instalaciones y reducir las emisiones de gas de efecto invernadero.

Fotografía de la portada, invernadero de tomates en De Breuck, Bélgica

### La cogeneración reduce el impacto ambiental

La cogeneración ofrece eficiencia energética y la capacidad de reducir las emisiones de dióxido de carbono. Estos beneficios ayudan a los usuarios a cumplir con acuerdos globales e iniciativas gubernamentales. El Protocolo de Kyoto, actualmente adoptado por más de 100 naciones, estableció metas vinculantes para la reducción de las emisiones para los países industrializados participantes.

Para llevar la reducción de las emisiones un paso más allá, la Unión Europea desarrolló el "Régimen comunitario de comercio de derechos de emisión" (European Emissions Trading Scheme, EU ETS), que ha iniciado un comercio de "commodities" de dióxido de carbono; el EU ETS suministra instalaciones con incentivos para reducir las emisiones y ofrecer estas reducciones sobrantes en el mercado.

En los Estados Unidos, el Sistema de clasificación de edificios verdes de LEED (Leadership in Energy and Environmental, LEED) de creciente popularidad, reconoce la contribución en eficiencia energética de los sistemas CHP para lograr créditos en Energía y Atmósfera.

Todas estas iniciativas han establecido metas que pueden cumplirse mediante la ejecución de sistemas CHP que se caracterizan por su eficiencia energética y por su bajo nivel de emisiones.

## Cogeneración — maximizar la producción de energía minimizando sus costos de energía



# Hoy en día, la cogeneración es una solución para la gestión de energía.

Los principios de la cogeneración se han conocido y se han usado en una amplia variedad de aplicaciones durante mucho tiempo, desde la primera planta de generación eléctrica de Thomas Edison en 1891 hasta las instalaciones de procesamiento modernas y los proveedores municipales que suministran energía y calefacción. En el pasado, las economías de escala favorecían proyectos grandes y complicados o situaciones especiales.

Hoy en día, los avances de la tecnología en motores alternativos de diésel y gas de mezcla limpia, en intercambiadores de calor y en controles de sistemas hacen de la cogeneración una solución práctica y económica para la gestión de energía a aplicaciones tan pequeñas como de 30 kW.

Determinar lo adecuada que es la cogeneración para sus instalaciones comienza con aprender la forma en que se utiliza la energía en su edificio. Cummins Power Generation Inc. le puede ayudar a evaluar todas las áreas de utilización de energía de su edificio para que pueda decidir si la cogeneración debería formar parte de su programa de administración de la energía.

## Usos posibles de la cogeneración

- > Hospitales
- > Residencias de ancianos
- > Universidades e instituciones de educación superior
- > Instalaciones comerciales
- > Hoteles
- > Invernaderos
- > Plantas industriales/químicas
- > Industria
- > Instalaciones gubernamentales
- > Procesamiento de alimentos
- > Gimnasios
- > Piscinas
- > Calefacción de municipios
- > Minería de carbón y campos petroleros
- > Vertederos y plantas para el tratamiento de aguas residuales



## Cogeneración — para eficiencia energética

Un sistema de cogeneración consta habitualmente de un motor principal que hace girar un alternador para producir electricidad, y un sistema para la recuperación del calor residual del sistema de escape y del sistema de enfriamiento por agua. El motor principal puede ser un motor de diésel, un motor alternativo a gas de mezcla limpia o una turbina a gas. Más del 90 por ciento de la energía presente en el combustible inicial se utiliza eficientemente. El ahorro total de energía puede ser del 35% o más.

## > Electricidad, calefacción y enfriamiento de espacios

### **Escuela municipal Fonda-Fultonville Nueva York, EE. UU.**

Al tener que enfrentarse a los costes cada vez más altos de electricidad, la escuela municipal K-12 Fonda-Fultonville Central en Fonda, Nueva York, instaló un sistema combinado de calor y energía de 1336 kW de Cummins Power Generation para proporcionar energía al campus escolar. Ese fue el primer proyecto de cogeneración independiente de la red de suministro público en el Estado de Nueva York y todavía sigue proporcionando toda la electricidad, calefacción y enfriamiento requeridos para las instalaciones de 27.871 metros cuadrados (300.000 pies cuadrados).

El sistema de generación consta de cuatro equipos de generación de 334 kW con motores de óptima potencia a gas natural de mezcla limpia, cada uno con un equipo de recuperación de agua caliente que recupera el calor residual de las emisiones de los motores. Durante el invierno, los generadores suministran electricidad y el calor de las emisiones proporciona la calefacción para el campus. Durante los meses más cálidos, el sistema suministra electricidad y hace funcionar un enfriador eléctrico con capacidad de 200 toneladas y un enfriador de absorción con capacidad de 200 toneladas para el aire acondicionado. El sistema permite a la escuela ahorrar alrededor de US\$ 100.000 por año en costes energéticos.



La cogeneración proporciona calefacción, enfriamiento y ahorro en los costos.



## > Electricidad para la exportación a redes de distribución, calor y CO<sub>2</sub> para plantas

### **Invernadero Hazlewood VHB Hernhill Kent, Reino Unido**

El invernadero Hazlewood VHB Hernhill Nursery les suministra tomates a las cadenas de supermercados en todo el RU, y requiere una fuente constante de calor para mantener las temperaturas ideales de crecimiento. La solución completa de Cummins Power Generation genera 12 MW de energía calorífica recuperada para uso en el invernadero y 9 MW de electricidad para exportar. El sistema también incorpora purificadores para los gases de emisión que eliminan las impurezas de las emisiones de dióxido de carbono. Luego, el gas es usado para alimentar las plantas, eliminando de esa manera la necesidad de comprar CO<sub>2</sub> líquido para alimentar las plantas.

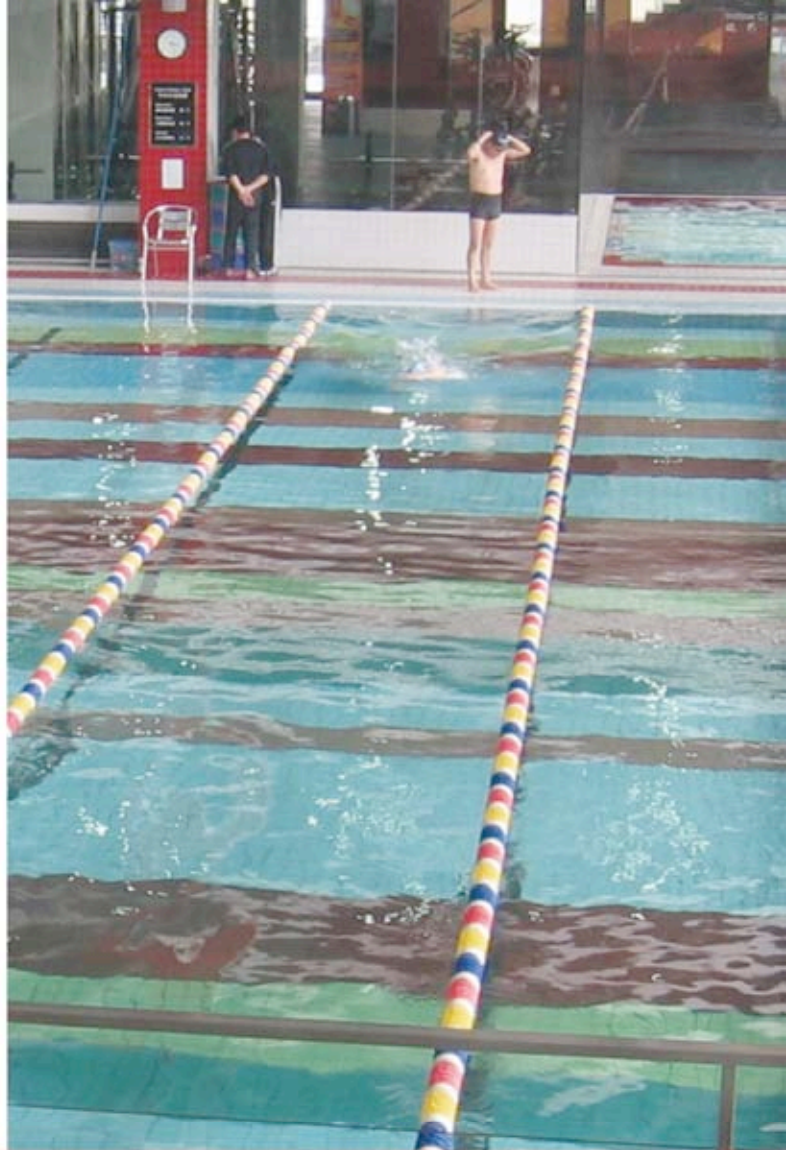
## > Electricidad, agua caliente

### **Jinqiao Sports Center Shanghai, China**

Los visitantes del centro deportivo Jinqiao, que tiene una superficie de 11.148 metros cuadrados (120.000 pies cuadrados) y está ubicado en la Zona de Desarrollo de Pudong en Shanghai, pueden hacer ejercicio cómodamente gracias al nuevo sistema CHP de Cummins Power Generation. El sistema utiliza gas natural para aportar energía a un generador de electricidad *in situ* que suministra energía eléctrica a las instalaciones, mientras que el calor residual del motor se utiliza para calentar el sistema de agua, la piscina y el edificio.

El sistema CHP es tan eficiente que los ahorros del centro en energía permitirán pagar el sistema en menos de tres años. Al tener un generador *in situ* funcionado en paralelo con el suministro normal de energía, el centro deportivo también se beneficia al tener una fiabilidad energética mayor que si el centro utilizara solamente el suministro de energía procedente de la red.

Los servicios provistos por Cummins Power Generation incluyeron el diseño de ingeniería, el asesoramiento sobre adquisición y la preparación de la solicitud para la aprobación del funcionamiento en paralelo con la red de energía.



## > Electricidad, calentamiento de agua y enfriamiento de agua refrigerada

### **ExCel Exhibition Centre Londres, Reino Unido**

El ExCel Exhibition Centre de Londres, lo último en centros de conferencias, exposiciones y eventos especiales es la estructura de techo único más grande del RU. La ubicación de las instalaciones - junto al muelle Royal Victoria - presentaba un problema serio de energía debido a la limitada disponibilidad en la red de suministro eléctrico. Un sistema auxiliar Cummins Power Generation de 7 MW para la red de suministro funciona de forma paralela y continua con el suministro eléctrico para garantizar la potencia de base, y a la vez un generador CHP de 1350 kW (junto con las calderas y torres de enfriamiento) utiliza el calor del escape del motor para la calefacción de espacios y aire acondicionado.

## > Electricidad, vapor, agua caliente

### **Instalaciones procesadoras de alimentos para animales de Western Milling California, EE. UU.**

Western Milling produce alimentos para animales que van desde alimentos orgánicos hasta subproductos alimenticios. Utiliza grandes cantidades de electricidad para hacer funcionar transportadoras, amasadoras, molinos, mezcladoras y máquinas para hacer pastillas. Adicionalmente, utiliza vapor y agua caliente en el procesamiento.

Para combatir los precios elevados de la electricidad y el gas natural, Western Milling instaló un sistema CHP de Cummins Power Generation. El generador produce 1250 KW de electricidad, y el calor recuperado de las emisiones del motor produce hasta 998 kilogramos (2.200 libras) de vapor a 115 psi y 8.328 litros (30 galones) de agua caliente por minuto a 88 °C (190 °F). Para cumplir con las normas estrictas de calidad de aire de California que limitan las emisiones de nitrógeno a 9 ppm, Cummins Cal Pacific instaló un catalizador de reducción (Selective Catalytic Reduction, SCR) para reducir el óxido de nitrógeno en las emisiones del motor.

Al ayudar a Western Milling a reducir los costes totales de energía e incrementar la fiabilidad del sistema —y a la vez cumplir con las normas estrictas de calidad del aire— el sistema CHP de Cummins Power Generation está demostrando que se pueden combinar las soluciones económicas para la gestión de energía y la responsabilidad con el medio ambiente.



“Cada vez que se pone en funcionamiento el sistema CHP, ahorramos dinero”.

—Ejnar Knudsen, Vicepresidente Ejecutivo, Western Milling



## > Electricidad, calor para secar pasta

### **Pastas Doria Mosquera, Colombia**

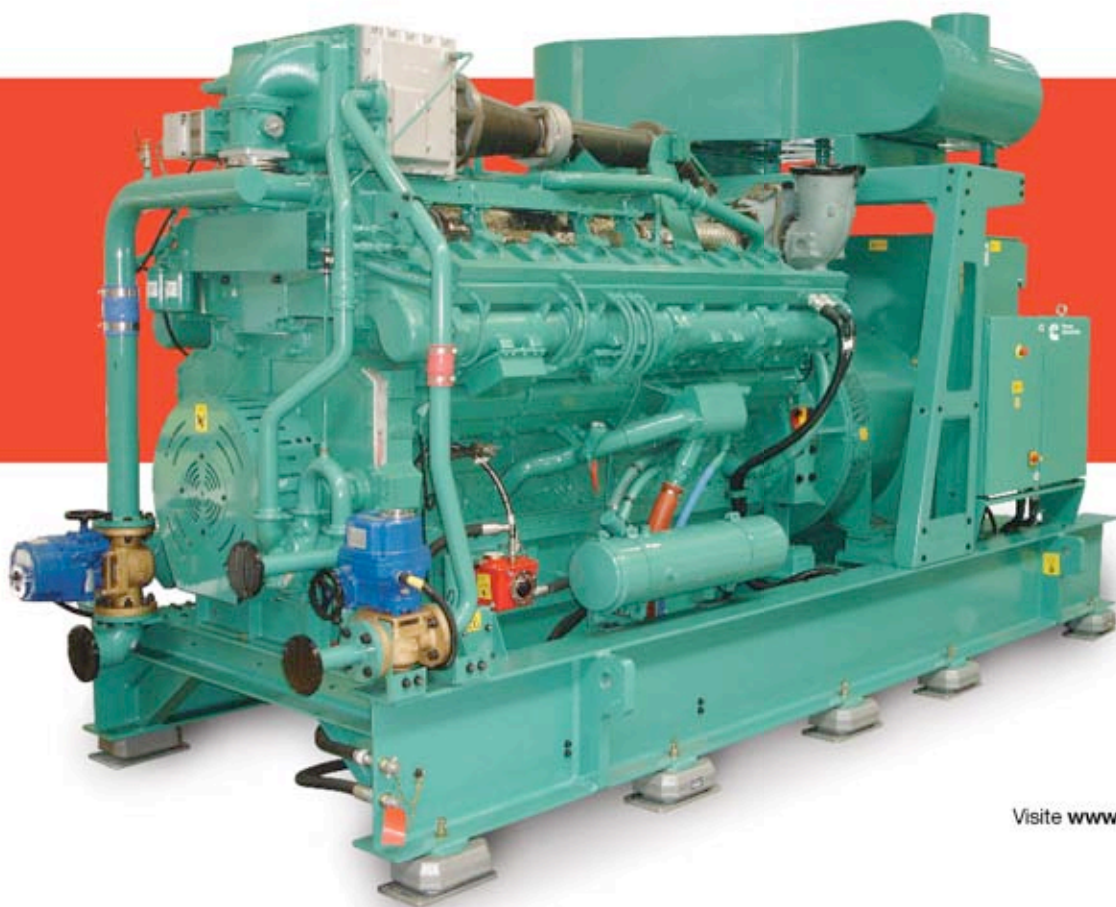
Pastas Doria, el fabricante de cerca del 40 por ciento de todos los productos de pasta consumidos en Colombia, estaba perdiendo tiempo de producción debido a un suministro público de electricidad que no era fiable. Por esa razón, Pastas Doria instaló un sistema CHP de Cummins Power Generation con el fin de generar electricidad y calor para el procesamiento de alimentos. Un equipo de generación a gas natural de mezcla limpia con capacidad de 1750 kW funciona en paralelo con el suministro local las 24 horas al día para estabilizar el suministro de energía que llega a las instalaciones y para reemplazar una porción de la energía que la empresa compra. El calor residual de las emisiones del motor también suministra 857,363 kilocalorías/hr (3,4 millones de Btu/hr) de energía calorífica para el funcionamiento de las calderas de la planta y el secado de la pasta.

# Soluciones completas de cogeneración de Cummins Power Generation

Independientemente de si sus instalaciones son comerciales, industriales, institucionales o gubernamentales, Cummins Power Generation le puede ofrecer una solución integral de cogeneración que sea adecuada para sus necesidades de administración de energía. Tenemos el conocimiento, la experiencia y las relaciones necesarias para la implantación de sistemas de cogeneración de todo tamaño, en cualquier parte del mundo. Nos podemos asociar con nuestros distribuidores y diseñadores para ofrecer una planta generadora completa, y hasta proporcionar financiamiento para proyectos y garantías de disponibilidad de energía.

Una vez que su sistema de cogeneración esté instalado, también podemos proporcionar operación y mantenimiento. Haremos lo necesario para ayudarle a ahorrar dinero en energía durante muchos años.

Cummins Power Generation fabrica más elementos de la planta de cogeneración que cualquiera de los demás proveedores que prometen soluciones completas. Fabricamos todo el sistema de generación de energía: equipos de generación con motores diésel PowerCommand® fiables y preintegrados, equipos de generación con motores a gas de mezcla limpia, controles digitales principales, equipo de conexión en paralelo, interruptores de transferencia y mucho más. Eso significa que puede confiar en el rendimiento y la fiabilidad de PowerCommand cuando Cummins Power Generation diseña y fabrica su sistema de cogeneración.



## Una sola fuente de experiencia y servicio

Trate con la única empresa que puede ofrecer **soluciones integrales** con una buena **relación calidad-precio** por medio de distribuidores locales en 130 países y más de 4.000 centros de servicio a nivel mundial.

Visite [www.cumminspower.com/cogeneration](http://www.cumminspower.com/cogeneration)



**Power  
Generation**

**Asia-Pacífico**

10 Toh Guan Road  
#07-01  
TT International Tradepark  
Singapur 608838  
Teléfono 65 6417 2388  
Fax 65 6417 2399

**Brasil**

Cond. World Trade Center  
Av. Das Nações Unidas, 12551  
19º andar, CJ1906  
Brooklin - SP 04578-903  
Brasil  
Teléfono 55 11 2186 4195  
Fax 55 11 2169 3701

**China**

8 Wanyuan Street  
Beijing Economic and  
Technological Dev. Area  
Beijing 100176  
R.P. China  
Teléfono 86 10 6788 2258  
Fax 86 10 6788 2285

**Europa, CEI, Oriente Medio  
y África**

Manston Park Columbus Ave.  
Manston Ramsgate  
Kent CT 12 5BF  
Reino Unido  
Teléfono 44 1843 255000  
Fax 44 1843 255902

**India**

35A/1/2, Erandawana  
Pune 411 038  
India  
Teléfono 91 020 6602 7525  
Fax 91 020 6602 8090

**América Latina**

3350 Southwest 148th Ave.  
Suite 205  
Miramar, FL 33027  
EE. UU.  
Teléfono 1 954 431 5511  
Fax 1 954 433 5797

**México**

Eje 122 No. 200 Zona Industrial  
San Luis Potosí, S.L.P. 78395  
México  
Teléfono 52 444 870 6700  
Fax 52 444 824 0082

**América del Norte**

1400 Southwest 73rd Ave. NE  
Minneapolis, MN 55432  
EE. UU.  
Teléfono 1 763 574 5000  
Fax 1 763 574 5298

Nuestra energía trabajando para ti.™  
[www.cumminspower.com](http://www.cumminspower.com)

