

Segmento de Mercado: Instalaciones comerciales de cogeneración de electricidad y calor

PERFIL ENERGÉTICO

Ecogen Brasil

DEMANDA ENERGÉTICA

La megalópolis brasileña de São Paulo es una de las ciudades de más rápido crecimiento del mundo y cuenta con la economía más dinámica de todas las ciudades de América Latina, según mediciones del PIB per cápita. Con el fin de continuar su acelerado crecimiento, la ciudad debe seguir manteniendo fuentes de energía confiables con las cuales alimentar la expansión de complejos industriales y comerciales que se están construyendo.

Aproximadamente el 80 por ciento de la electricidad de Brasil proviene de represas hidroeléctricas, una fuente de energía sustentable, aunque a veces poco confiable. De hecho, tras algunos años con niveles de lluvia por debajo de lo normal, el país sobrellevó una severa escasez de energía a principios de la década del 2000, la cual amenazó con disminuir la marcha del crecimiento económico. Muchos consumidores de energía eléctrica del país, incluidas grandes instalaciones comerciales, tuvieron que reducir su consumo de electricidad de la red en un 20 por ciento para evitar continuos apagones.

La diversificación de la producción de electricidad es clave para aumentar la confiabilidad de la red de distribución. De momento, el país recurre a parques eólicos y a sus extensas reservas de gas natural en busca de nuevas fuentes de energía, y las autoridades intentan seguir el paso del veloz crecimiento de la demanda de electricidad y de gas natural.

Para evitar las dificultades que provoca una red potencialmente poco confiable, al tiempo que se evita incurrir en gastos operacionales asociados al aumento de las tarifas eléctricas, muchos operadores de instalaciones industriales y comerciales están instalando soluciones de generación de electricidad en sus plantas, básicamente alimentadas por gas natural. Muchas de estas instalaciones generan combinadamente electricidad y calor (Combined Heat and Power, CHP), también conocida con el nombre de cogeneración. Estas plantas aprovechan el calor residual producido por los grupos generadores eléctricos y lo utilizan para alimentar los

enfriadores de absorción que acondicionan el aire de las instalaciones o que proveen calor para procesos industriales.

A pesar de ser una opción atractiva, muchas empresas dudan a la hora de invertir en proyectos de CHP. Probablemente, por no contar con el capital para realizar la inversión necesaria por adelantado, ni con la experiencia en ingeniería y en mantenimiento para poner en funcionamiento estas plantas de forma independiente y con su propio personal. Algunas empresas optan por asociarse con proveedores de energía, de manera que estos instalen y administren las plantas de CHP, en vez de asumir la inversión de capital por ellas mismas.

Uno de esos proveedores es Ecogen; empresa de soluciones totales de energía orientada a desarrollar, operar y mantener sistemas de energía, incluidas las plantas de CHP y de agua fría para su diversa base de clientes. En 10 años de operación, Ecogen se ha convertido en el inversionista en soluciones de energía líder de Brasil, al construir, poseer y operar más de 38 plantas de energía, entre ellas 14 instalaciones de CHP.

Los desarrolladores del complejo de oficinas Rochavera en São Paulo recurrieron a la empresa Ecogen, la que desarrolló una solución de CHP mediante el uso de grupos generadores Caterpillar, con el respaldo del distribuidor Cat® local, Sotreq Power Systems.

SOLUCIÓN

Rochavera se inauguró en São Paulo en 2008. Este proyecto se diseñó para ser un gran complejo de comercio minorista y de oficinas comerciales, donde su arquitectura única lo convierte en un importante hito de la ciudad. A su vez, se construyó bajo estrictos estándares de construcción ecológica, por lo que este complejo con Certificación LEED Dorada posee un sistema de reciclaje de lluvia, un acceso directo a una parada de tren y 8.000 metros cuadrados de áreas verdes.



Aproximadamente el 80 por ciento de la electricidad de Brasil proviene de represas hidroeléctricas, una fuente de energía sostenible, aunque a veces poco confiable. Para evitar las dificultades que provoca una red potencialmente poco confiable, al tiempo que se evita incurrir en gastos operacionales asociados al aumento de las tarifas eléctricas, muchos operadores de instalaciones industriales y comerciales instalan soluciones de generación de electricidad en sus plantas, básicamente alimentadas por gas natural. El complejo de oficinas Rochavera en São Paulo, Brasil, cuenta con una solución completa de cogeneración (Combined Heat and Power, CHP), que elimina esa variable.

CLIENTE

[Ecogen Brasil](#)

UBICACIÓN

São Paulo, Brasil

PROBLEMA COMERCIAL DEL CLIENTE

reducir los costos de energía y mejorar la confiabilidad

SOLUCIÓN

[Cuatro Grupos Generadores a Gas G3520C Cat®](#)
[Dos Grupos Generadores a Diesel 3512B Cat](#)

DISTRIBUIDOR CAT

[Sotreq Power Systems](#)



Debido al clima subtropical de la zona, la carga térmica para acondicionar el aire de las instalaciones tiende a ser tan alta como la demanda de electricidad requerida para satisfacer a sus inquilinos. Tal demanda anual de acondicionamiento y de electricidad es propicia para los sistemas de cogeneración de CHP. Debido a esto, durante el diseño de la infraestructura de las instalaciones, los diseñadores de las instalaciones trabajaron con Ecogen para reservar un espacio que pudiera destinarse a la planta de generación.

Los cuatro edificios del complejo, con casi 120.000 metros cuadrados de espacio de oficinas, se implementaron en dos fases, con dos edificios por cada una de ellas. Durante cada una de estas fases, Ecogen instaló dos Grupos Generadores a Gas G3520C Cat® con una potencia eléctrica nominal de 2.055 kW cada uno, y un Grupo Generador a Diesel 3512B Cat de 1.500 kW para suministro de electricidad de respaldo o de potencia en horario pico. Sotreq suplió seis grupos generadores, brindó asesoría durante su instalación y ejecutó la puesta en marcha de estos.

Nelson Oliveira, Director Ejecutivo de Ecogen, señaló que se seleccionaron estos grupos generadores en particular, porque serían los más eficientes para este proyecto, al considerar la relación de gastos de capital y de gastos operativos. Con el modelo G3520C es posible convertir en electricidad utilizable y en enfriamiento, más del 80 por ciento de la energía proveniente del gas combustible. Además, se han utilizado los mismos modelos en otras instalaciones, lo que facilita el mantenimiento. "Al usar los mismos modelos de grupos electrógenos en varios proyectos, se hace más fácil dar mantenimiento, realizar reparaciones y mantener un inventario de piezas para estos," señaló Oliveira.

Eduardo Acquaviva, Gerente de Ventas de Proyectos de Gas de Sotreq, añade: "Ecogen y Sotreq se han asociado anteriormente en instalaciones similares, por lo que resulta muy fácil trabajar sobre la base de un ejecución de mantenimientos, inventario piezas y de planes de servicio exitosos que nos han hecho sentir cómodos a ambos."

En Rochavera, cada grupo generador a gas tiene un intercambiador de calor que trabaja con el agua de enfriamiento del motor y un intercambiador de calor que trabaja con los gases de escape, ambos capturan la energía térmica no aprovechada en el motor y la transfieren hacia un circuito común de agua que alimenta cuatro enfriadores de absorción de agua caliente de 540 ton de refrigeración (TR). Los enfriadores de absorción convierten ese calor en agua fría que alimenta el sistema de aire acondicionado de las instalaciones. Los enfriadores funcionan en paralelo con dos enfriadores eléctricos de 340 TR y tres de 450 TR, además de un enfriador de gas de 320 TR, con

lo que se satisfacen las necesidades de enfriamiento de las instalaciones. Toda la electricidad producida por los grupos generadores Cat se suministra luego mediante un Panel de Control Eléctrico que puede operar de forma conjunta con la red de suministro eléctrico local o de manera independiente, para satisfacer la demanda total de electricidad de las instalaciones; los grupos generadores operan según la demanda eléctrica de las instalaciones.

El sistema puede proporcionar en total 11,2 MW de electricidad y el equivalente a 4,5 MWeq de capacidad de enfriamiento, para un total de 15,7 MW de energía para el complejo Rochavera.

Durante el período contratado, el equipo de ingeniería y mantenimiento altamente calificado de Ecogen estará a cargo del mantenimiento del proyecto completo, mientras que los técnicos certificados de Sotreq se encargarán de cualquier reparación mayor planificada. Al alcanzarse el término del contrato de 20 años de servicios de energía entre el dueño de las instalaciones y Ecogen, el cliente tendrá la opción de renovar el contrato o de tomar el control de la operación de la planta.

RESULTADOS

Con las instalaciones a su máxima capacidad operativa, la planta de Ecogen permite ahorrar al dueño de Rochavera 6 millones de kilovatios-hora de consumo de electricidad anual, y al mismo tiempo permite reducir la demanda de la red eléctrica local. Al no tener que hacer inversiones de capital importantes y al cubrir los gastos operacionales por su cuenta, los dueños de Rochavera pagan tarifas de servicio eléctrico que son competitivas con las tarifas locales, y la energía resulta ser más confiable.

El sistema ha funcionado sin problemas, en parte, gracias a la buena relación de trabajo entre Ecogen y Sotreq. En torno a esto, Oliveira comenta: "hemos trabajado con Sotreq desde 2003. Ellos cuentan con técnicos bien capacitados que asisten nuestras operaciones con su rápida solución de problemas, entrega de equipos y valioso inventario de piezas." De hecho, Sotreq tiene un contrato macro con Ecogen por el que les provee de dos técnicos especializados que asisten al equipo de Ecogen con un plan de mantenimiento programado para todos los grupos generadores Cat.

Oliveira espera que la sociedad con Sotreq continúe para futuros proyectos: "Caterpillar y Sotreq son socios buenos y confiables, y ellos son nuestra primera opción cuando se trata de grupos generadores."

[Para obtener más información, visite catgaspower.com/ES](http://catgaspower.com/ES)

PERFIL ENERGÉTICO

Ecogen Brasil



El sistema de CHP del complejo Rochavera es impulsado con cuatro Grupos Generadores a Gas G3520C Cat con una potencia nominal eléctrica de 2.055 kW cada uno, y dos Grupos Generadores a Diesel 3512B Cat de 1.500 kW para suministro de energía de respaldo o de potencia en horario pico. El sistema puede proporcionar 11,2 MW de electricidad y el equivalente a 4,5 MWeq de capacidad de enfriamiento, para un total de 15,7 MW de energía.