

PERFIL ENERGÉTICO

Ciudad de Santa Clara

DEMANDA ENERGÉTICA

Santa Clara es una comunidad pequeña pero en constante crecimiento, ubicada cerca de St. George en la región sur de Utah. Desde 2000 a 2006, la población de la ciudad aumentó más de un 30 por ciento. Esto se debió a una economía floreciente impulsada por un clima favorable, un mercado inmobiliario accesible, y su proximidad a zonas metropolitanas en crecimiento, como son las ciudades de Salt Lake City y Las Vegas. Un crecimiento tan drástico generó un estrechamiento de los recursos de energía eléctrica, que sintieron el municipio, los negocios y los residentes.

El director de obras públicas de la ciudad de Santa Clara, Jack Taylor, notó que la política actual de la ciudad, un enfoque provisorio que emplea contratos de generación de carga base complementados con compras eléctricas de mercado al contado, dificultaría el crecimiento de la pequeña operación de servicios públicos de este municipio. Las demandas de energía eléctrica máxima generalmente ocurren durante los calurosos meses de verano en esta ciudad desértica, cuando los negocios y las casas particulares necesitan energía eléctrica para hacer funcionar los sistemas de aire acondicionado. Esta situación llevó a Taylor a pensar que un activo de energía eléctrica máxima era la mejor inversión a largo plazo para alimentar la creciente demanda eléctrica, y con el menor costo posible.

Para poder superar sus crecientes desafíos energéticos, Santa Clara buscó la ayuda del distribuidor Cat® local, Ken Green, de Wheeler Power Systems, cuyas oficinas centrales se encuentran en Salt Lake City. Wheeler Power Systems ha sido el distribuidor Caterpillar autorizado para el estado de Utah durante 45 años, y es también responsable de las ventas y del respaldo al producto en Utah, en la región centroeste de Nevada y en el suroeste de Wyoming.

Lo primero que hizo Wheeler fue estudiar en profundidad los perfiles de carga existentes de Santa Clara, así como los proyectados para los próximos años. "La región del suroeste de Utah es una de las áreas de mayor crecimiento en el estado, y solamente cuenta con el servicio proporcionado por dos líneas de tendido eléctrico provenientes Winter Park", señaló Green. "Esto

implica dos problemas: cargas grandes y líneas de tendido eléctrico a las que se les exige demasiada capacidad". Con esta evaluación se demostró la necesidad imperiosa de entregar entre 2 y 4 MW de carga máxima adicional durante el verano a la carga base de 8 a 10 MW.

SOLUCIÓN

La comunidad de Santa Clara contrató a Wheeler Power Systems para que se ocupara del diseño y la construcción de la central eléctrica. La instalación de Santa Clara se construyó para alojar de manera inmediata dos Grupos Electrónicos G3520C de gas natural. Los grupos electrónicos, con una capacidad nominal de 2.055 kW a 1.800 rpm, funcionan juntos con un equipo de conmutación en paralelo con una capacidad nominal de 12.470 V. Luego, la energía eléctrica se aumenta a 69.000 V mediante un transformador exterior antes de realizarse la conexión con las líneas de distribución.

El diseño de la planta, que cuenta con los grupos electrónicos de 20 pies ubicados en el centro, permite que los camiones de servicio cuenten con un acceso despejado hacia los grupos electrónicos individuales para realizarles mantenimiento con regularidad. El espacio libre hasta el techo, de 22 pies, permite que los camiones con plumas lleguen también hasta los grupos electrónicos. Con el fin de disminuir el ruido tanto dentro como fuera del edificio, la instalación de 10.800 pies cuadrados se construyó con bloques de lechada sólida. A pedido de la ciudad, se incorporó un espacio de almacenamiento sobre la sala de control. Además, en el diseño del edificio se contempló la futura incorporación de cuatro Grupos Electrónicos G3520C adicionales que se instalarán a medida que las cargas máximas de Santa Clara crezcan con el tiempo.

Dado que las temperaturas en Santa Clara pueden superar los 110 °F, se utilizaron enfriadores evaporativos (también llamados ventiladores evaporativos) como un medio económico de enfriar el aire de admisión y de evitar temperaturas excesivas, tanto para los grupos electrónicos como para el edificio en sí. El uso de la evaporación de agua del aire, en oposición al uso de ciclos de refrigeración por absorción o compresión de vapor, es el mejor método para



Planta de energía eléctrica Fort Clara

CLIENTE

Ciudad de Santa Clara

UBICACIÓN

Santa Clara, Utah

PROBLEMA COMERCIAL DEL CLIENTE

Contar con hasta 4 MW de energía eléctrica para la neutralización de picos del servicio público y así poder cumplir con las mayores cargas estacionales y contar con una capacidad superior para las reservas de energía eléctrica de emergencia.

SOLUCIÓN

- [Dos Grupos Electrónicos Cat® G3520C de gas natural de 2.055 kW](#)
- [Aplicación de catalizadores de oxidación Cat y servicios de ingeniería y diseño; construcción, pruebas y puesta en marcha; servicio y mantenimiento del equipo](#)

DISTRIBUIDOR CAT

Wheeler Power Systems
Salt Lake City, Utah

regiones como los estados montañosos del oeste, donde la humedad es baja y el aire es caliente. Dos enfriadores evaporativos que producen 32.000 pies cúbicos de aire enfriado por minuto trabajan para cada generador, lo que permite mantener el aire a una temperatura uniforme de 85 °F. Además, una parte del aire enfriado se utiliza para mantener la temperatura ambiente del aire en el edificio a niveles cómodos para los trabajadores.

Wheeler proporcionó una solución para el control de las emisiones de un solo proveedor, al utilizar catalizadores de oxidación Cat para reducir de manera drástica las emisiones de monóxido de carbono (CO), de manera de dar ocasión a la obtención de permisos de aire por hasta 2.000 horas por unidad para una planta totalmente desarrollada. Los catalizadores de oxidación Cat para motores estacionarios de gas disminuyen las emisiones, al convertir CO, hidrocarburos y aldehídos en dióxido de carbono y en agua. En los motores de gas, esto puede reducir el CO en un 93 por ciento, y disminuir los hidrocarburos en más del 40 por ciento. No es necesario realizar mantenimiento programado, dado que las reacciones químicas no cambian ni consumen el material del catalizador. Sin embargo, los catalizadores se inspeccionan periódicamente para detectar daños físicos o contaminación. Se incorporaron facilidades en el diseño de la estación de generación de Santa Clara para la realización de pruebas de calidad de aire periódicas, al incorporar tuberías Venturi antes y después del catalizador para facilitar la conexión con un analizador de emisiones. Las máquinas tienen una capacidad nominal de 0,5 g/bhp-h de NOx sin postratamiento y de 0,22 g/bhp-hr de CO con el catalizador; además, los grupos electrógenos cumplen fácilmente las regulaciones sobre emisiones tanto locales como federales.

Como miembro de los Sistemas de Energía Municipal Asociados de Utah (UAMPS, Utah Associated Municipal Power Systems), Santa Clara se une para las compras de energía eléctrica y para las exportaciones con otros miembros de servicios públicos. Las decisiones respecto de la generación eléctrica, ya sea la ejecución para atender la carga de la ciudad, a pedido de UAMPS, o para exportar fuera de UAMPS, se pueden tomar rápidamente, y los grupos electrógenos pueden comenzar a funcionar en cuestión de segundos. El equipo de conmutación se adaptó a las necesidades de Santa Clara, e incluye protección de relés de la red eléctrica cuando se exporta energía eléctrica. Además, este equipo ofrece controles de sincronización y en paralelo, informes de estado del motor o de generador, lectura de falla de parada y de alarma previa, funciones de control del sistema para la administración de carga, así como anuncio de alarma y de estado del sistema.

En el diseño del sistema se incorporó un medidor de potencia JEMstar de AMETEK Power of Rochester, N.Y., para garantizar una facturación precisa. El medidor registra la cantidad de energía eléctrica producida por Santa Clara en comparación con la cantidad suministrada a UAMPS para su exportación. Principalmente, el nuevo sistema de generación de energía eléctrica hará posible que la ciudad tenga una cantidad de energía adecuada durante los momentos

de consumo máximo, y en caso de una emergencia de energía eléctrica, como en el caso de un corte general de energía eléctrica. Por ejemplo, el nuevo sistema de generación permite que la planta de servicios públicos proporcione energía eléctrica suficiente para mantener los servicios de emergencia en instalaciones de atención de la salud y en instituciones educativas. También reduce al mínimo la necesidad de realizar compras de energía eléctrica costosas en el mercado abierto, y permite que la planta de servicios públicos tenga una oportunidad de generar ingresos. "Decidimos instalar este sistema de generación de energía eléctrica para disminuir nuestros costos de energía eléctrica", señaló Taylor. "En todo el oeste, las tarifas están aumentando. Incluso podremos vender a otros usuarios dentro del UAMPS".

Santa Clara eligió Caterpillar y Wheeler Power Systems porque contaban con una reputación excelente en la provisión de un servicio sólido. "Sus recomendaciones resultaron fantásticas", señaló Taylor. "Wheeler respalda su producto, y estará con nosotros en todo momento".

Los grupos electrógenos Cat de 2 MW se eligieron por sobre otros modelos porque eran los que mejor satisfacían la necesidad de energía eléctrica de Santa Clara. "Somos una comunidad pequeña, y sería muy difícil para nosotros tener un generador de 5 MW", detalló Taylor. "Contamos con la capacidad de producir 2 MW de energía eléctrica con los Generadores G3520C, y luego agregar más unidades para llegar hasta el nivel que necesitamos para dar forma a nuestra carga". La estación de energía eléctrica está financiada con un bono no gravable a 20 años. Los funcionarios de la ciudad han dejado en claro que no habrá aumento de las tarifas de la energía eléctrica para pagar el nuevo edificio o el funcionamiento de la instalación.

RESULTADOS

El sistema de potencia comenzó sus operaciones en enero de 2007. El equipo de administración del proyecto obtuvo la aprobación del proyecto por parte de la ciudad y tan solo seis meses después, tenía el sistema en funcionamiento. Esto le permitió a la ciudad de Santa Clara mantener los costos bajos y los niveles de emisiones también bajos.

Hasta ahora, el proyecto ha implicado un ahorro de aproximadamente US\$80.000 para la ciudad en un año. "Básicamente, el sistema de generación permite que nosotros paguemos, en lugar de que lo haga el mercado" señaló Taylor, quien también es miembro de la junta de UAMPS. La ciudad de Santa Clara ya ha registrado 1.030 horas por grupo electrógeno en el primer año de funcionamiento. El verano de 2007, uno que fue particularmente caluroso, demostró que la planta de energía eléctrica fue una inversión inteligente. Para cumplir con las necesidades de los momentos de máxima carga, Santa Clara analiza el costo de la energía eléctrica comprada en comparación con el costo de la generación propia y elige la opción menos costosa. El personal del servicio público estudia el mercado en busca de compras convenientes de energía eléctrica sujeta a unidades o de potencia desconectable para cumplir con las necesidades pronosticadas para momentos

PERFIL ENERGÉTICO

Ciudad de Santa Clara



Fase 1 de la construcción de la planta de energía. Dos Grupos Electrógenos G3520C de alto voltaje a 2.050 ekW.

específicos del día. Ellos evitan los contratos de entrega de empresas de 24 horas, de larga duración y de gran tamaño.

Pero los beneficios que se obtienen van más allá de los ahorros monetarios. La confiabilidad y el rendimiento también contribuyen al éxito del sistema de potencia. "Los grupos electrógenos funcionaron todos los días de julio y de agosto, entre 14 y 16 horas diarias", señaló Brent Davis, supervisor de energía eléctrica de la ciudad. "Los grupos electrógenos producen desde 1 MW a 2,5 MW diarios, según sean las necesidades", señaló David. El sistema de generación propio proporciona una base de estabilidad de precio. Además, libera a la ciudad de Santa Clara de tener que participar en el mercado de contado, que puede ser muy volátil, en busca de energía para horarios de carga máxima. Ante una emergencia, el sistema podría hacerse cargo de una parte considerable de la carga base. Los grupos electrógenos Cat que funcionan con gas avanzados que se han combinado con una estrategia de funcionamiento flexible les han proporcionado a los habitantes de Santa Clara una fuente de potencia eléctrica accesible y confiable, que durará muchos años.

Para obtener más información, visite www.catgaspower.com/es