

PERFIL DE ENERGÍA

Cliente: Saint Peter's University Hospital

Ubicación:

New Brunswick, NJ

Problema del cliente para su empresa:

Resiliencia energética, ahorro

Solución:

Cat® G3516H de gas, equipo de conmutación

Distribuidor de equipos Cat®:

Foley Power Systems



En 2011, Saint Peter's se embarcó en una iniciativa de ahorro de energía que incluyó una mejora integral de los sistemas eléctricos del hospital.



Gracias a la operación continua de la planta de CHP, Saint Peter's ahorra entre \$200.000 y \$300.000 en costos de energía al año.

NECESIDAD DE ENERGÍA

El Saint Peter's University Hospital, cuyos orígenes se remontan a 1907, es uno de los pocos hospitales católicos que quedan en Nueva Jersey. Este hospital de atención aguda sin fines de lucro, que se encuentra en New Brunswick, NJ, presta un espectro completo de servicios médicos y quirúrgicos para adultos.

El hospital de niños en Saint Peter's University Hospital ofrece una gama completa de servicios médicos pediátricos especializados para recién nacidos y niños. Reconocido como un líder regional en salud materna, opera uno de los servicios de maternidad más grandes del país con 5.000 partos al año. Su unidad de terapia intensiva neonatal obtuvo el reconocimiento nacional del U.S. News & World Report como una de las 50 mejores de Estados Unidos.

El estado de Nueva Jersey le ha dado a Saint Peter's la designación de hospital de niños de atención aguda especializada, centro perinatal regional y centro de derrames cerebrales. Además, el hospital patrocina programas de residencia acreditados en medicina interna, obstetricia y ginecología y pediatría. El hospital de residencia es un afiliado clínico del centro médico académico de la Rutgers University, Rutgers Biomedical and Health Sciences, que ofrece capacitación de tiempo completo a 50 estudiantes que cursan el tercer o cuarto año de la facultad de medicina. También tiene afiliación clínica con The Children's Hospital of Philadelphia.

En el 2011, Saint Peter's emprendió una iniciativa de ahorro de energía que incluyó una renovación integral de los sistemas eléctricos del hospital y la instalación de luces LED en todo el campus del hospital. En el 2012, se instalaron más de 10.000 paneles solares en cuatro ubicaciones, que generan aproximadamente el 20 % (2,1 MW) de la demanda energética del campus. Se prevé que el sistema solar combinado genere ahorros para Saint Peter's en el orden aproximado de \$10 millones en costos de electricidad en los próximos 25 años.

SOLUCIÓN

Hace tres años, el hospital duplicó su compromiso con la eficiencia energética cuando comenzó a instalar una planta de sistema combinado de calor y electricidad (CHP, Combined Heat and Power) de 2 MW, impulsada por un Grupo Electrónico Cat® G3516H que utiliza gas natural como combustible.

"La planta de cogeneración fue parte de una evolución natural que lleva unos años", sostuvo Leslie D. Hirsch, FACHE, presidente y CEO de Saint Peter's Healthcare System. "Invertimos aproximadamente \$10 millones para renovar todo nuestro sistema eléctrico completo, entablamos una excelente relación con PSE&G y la autoridad de desarrollo económico del estado de Nueva Jersey, y nos beneficiamos con subsidios y préstamos a bajas tasas de interés. Fuimos uno de los primeros hospitales del estado en centrarse realmente en la resiliencia energética".

El proyecto de CHP por \$9,2 millones fue posible gracias a un subsidio de \$6,5 millones otorgado por el Departamento de Vivienda y Desarrollo Urbano de EE.UU. para mitigar el cambio climático y ganar resiliencia ante catástrofes, así como a un préstamo sin interés por \$1 millón a 10 años de PSE&G, que permitió lanzar el proyecto antes, ya que financió partes del proyecto que no podían cubrirse con el subsidio o el préstamo a bajas tasas de interés, según contó Garrick Stoldt, director financiero de Saint Peter's Healthcare System.

"Ahora que contamos con CHP, tenemos operación plena las 24 horas del día, los 7 días de la semana, en cualquier lugar de la organización en caso de pérdida de energía de servicio público por una tormenta o evento exterior", expresó Stoldt. "Esto reviste especial importancia para la medicina de emergencia. Nos convertimos en un refugio para nuestra comunidad en tiempos de emergencia".

Cuando el huracán Sandy azotó la región en octubre del 2012 y dañó la red de energía, muchas personas acudieron a Saint Peter's para buscar refugio y tratamiento. Sin embargo, como los generadores de emergencia suministraban respaldo solo a las áreas críticas del hospital, Saint Peter's carecía de potencia adicional para prestar más que solo atención de emergencia y para pacientes hospitalizados.

Desde la puesta en marcha de la planta de CHP a fines del 2018, Saint Peter's tiene capacidad para operar en modalidad isla en caso de corte del servicio público. Suministra más potencia más allá de la capacidad de los cuatro generadores de respaldo diésel Cat.

"La planta de cogeneración Caterpillar significó una revolución total para nosotros en términos de respuesta ante catástrofes

PERFIL DE ENERGÍA

Cliente: Saint Peter's University Hospital

naturales", afirmó Hirsch. "Viví en primera persona los huracanes Katrina, Irene y Sandy antes de incorporarme a Saint Peter's y en cada una de esas catástrofes, el denominador común fue la energía limitada".

"Durante una catástrofe natural, cuando se corta el servicio eléctrico público y se depende de la potencia de generadores de respaldo, se ve limitada buena parte del funcionamiento operativo del hospital", agregó Hirsch. "Algunas áreas tienen energía completa, mientras que otras no. Las funciones clínicas están limitadas. Que Saint Peter's ahora tenga una planta de cogeneración nos convierte en una isla. Nos permite funcionar en condiciones normales y adversas a máxima potencia".

"La mayoría de los hospitales no tienen mecanismos de potencia máxima las 24 horas del día, los 7 días de la semana, cuando se cae la red de servicio público a causa de una catástrofe. Nosotros, en cambio, tenemos esa potencia todo el tiempo, lo que nos distingue en el estado".

En las secuelas del tornado Sandy, muchas comunidades se quedaron sin energía durante mucho tiempo y escaseaba la oferta del combustible diésel necesario para hacer funcionar los generadores de respaldo.

"El sistema de CHP ofreció a Saint Peter's otro nivel de resiliencia porque quema gas natural", observó Doug Boyler, ingeniero principal en Saint Peter's. "Era difícil conseguir combustible diésel durante el tornado Sandy, así que esto nos fortalece ante situaciones como huracanes fuertes cuando podemos funcionar en modalidad isla; es como un manto de seguridad".

RESULTADOS

Con la adición de energía solar y cogeneración, Saint Peter's tiene niveles de uso de energía pública sumamente bajos en comparación con otros hospitales en el estado de Nueva Jersey, con un promedio aproximado de 1 a 1 1/2 kilovatios-hora por pie cuadrado (kWh/pie²). Un hospital promedio de Nueva Jersey puede funcionar en un rango aproximado de 3 1/2 a 4 kWh/pie².

Gracias a la operación continua de la planta de CHP, Saint Peter's evita la carga de demanda máxima del servicio público y ahorra entre \$200.000 y \$300.000 en costos energéticos al año.

Otro beneficio del sistema de CHP es que proporciona cobertura para la expansión futura del hospital. Un dilema al que se enfrentan muchos hospitales es que cuando contemplan añadir nuevos edificios, se estira la

capacidad de la potencia de respaldo diésel de emergencia. La cogeneración es la alternativa más lógica, sobre todo porque los hospitales suelen funcionar con márgenes delgados.

"Logramos asegurar el futuro de nuestro hospital, porque la mayoría están al límite de sus capacidades de carga", explicó Andrew Schober, director de ingeniería y gestión de proyectos en Saint Peter's. "Están al borde de necesitar ampliar la infraestructura, pero, antes de hacerlo, es preciso incorporar potencia de respaldo o principal para apoyar la carga adicional".

"Si agregáramos otros 500 kW o, incluso, 1.000 kW en infraestructura de respaldo, todavía tendríamos casi la misma huella de uso de energía gracias a nuestra planta de CHP", sostuvo Schober. "De hecho, se ha llegado al punto de no considerar los proyectos de eficiencia energética como mi prioridad número uno hasta que no construya más edificios. Creo que ningún otro hospital del país puede afirmar lo mismo".

La eficiencia energética es otro sello característico de la planta de cogeneración. Cat G3516H fue diseñado para prestar la mejor eficiencia eléctrica de su tipo y funcionar durante extensos períodos entre los intervalos de mantenimiento, lo que aumenta el tiempo de actividad y reduce los costos de posesión y operación.

Asimismo, el G3516H tiene la densidad de potencia más alta, la temperatura del agua de las camisas recuperable más alta y la presión de combustible de gas natural más baja. Gracias a estas características, el hospital pudo instalar el equipo en un espacio reducido, utilizar el calor del agua caliente recuperada de manera eficiente durante el año e impulsar el generador sin preocupaciones dadas las limitaciones de presión del sistema de servicio público de gas local.

El calor residual del grupo electrógeno Cat se recupera, lo que permite que la planta de cogeneración de Saint Peter's opere con una eficiencia combinada del 75 % o más. El agua de las camisas y el calor de escape del generador se transforman mediante intercambiadores de calor para producir el agua caliente y vapor utilizados en el hospital. Este calor "gratis" reduce la necesidad del hospital de producir calor en un 20 % o 25 %.

"No estamos operando las calderas al 100 %, lo que nos da mucha más capacidad en caso de necesitarlo", explicó Schober. "Fue como un regalo del cielo para el hospital".

Con base en los ahorros de energía, el retorno

estimado de la planta de CHP es de tres años, señaló Stoldt.

A la primera semana de noviembre, el grupo electrógeno Cat había funcionado más de 15.000 horas con un tiempo de inactividad mínimo.

"Funcionó todo el verano y después, prácticamente sin tiempo de inactividad", afirmó Boyler. "Nuestro distribuidor Cat (Foley Power Systems) trabaja muy bien. Cuando tenemos un problema, nos envían personal de mantenimiento ese mismo día para volver a funcionar".

Foley Power Systems tiene una sociedad continua con el hospital y desempeña un papel clave para ayudar a Saint Peter's a lograr sus metas de eficiencia y resiliencia energéticas. El equipo de respaldo al producto y servicio del distribuidor Cat administra un Acuerdo de Servicio de Largo Plazo (LTSA, Long-Term Service Agreement) para proporcionar mantenimiento del generador y otros equipos.

"Nos ocupamos de las tareas de servicio programadas y enviamos personal cuando es necesario con las piezas e insumos que solemos tener en existencias en Foley o que podemos enviar en el mismo día", comentó Scott Yappen, director de Desarrollo Comercial de Foley Power Systems. "El resultado neto es que Saint Peter's disfruta un máximo de tiempo de actividad anual y producción de energía de su equipo".

Saint Peter's University Hospital tiene una larga historia con Foley, que se remonta a 1988 cuando el distribuidor Cat instaló el primer generador diésel de emergencia.

"Instalaron y mantuvieron nuestros generadores", afirmó Schober. "Nos proporcionan equipos de alquiler si necesitamos un generador de respaldo transitorio o incluso una retroexcavadora o cargador frontal para limpiar la nieve. Nos demostraron que pueden proporcionar el mejor equipo y servicio para esta aplicación. Además, queríamos trabajar con alguien de confianza y muy conocido, por eso elegimos a Foley para este proyecto".

"En los últimos dos años, no hubo una sola necesidad crítica que no pudieran ayudarnos a resolver", añadió Schober. "Levantamos el teléfono para decirles que necesitamos ayuda y ellos entienden el grado de criticidad para la atención del paciente. Sabiendo esto, nadie se quedará a oscuras en Saint Peter's University Hospital".