

EL PERFIL DE ENERGÍA

Cliente: Aeropuerto Metropolitano de Chattanooga

UBICACIÓN:

Chattanooga, Tenn.

PROBLEMA COMERCIAL DEL CLIENTE:

Energía híbrida, neutralización de picos

SOLUCIÓN

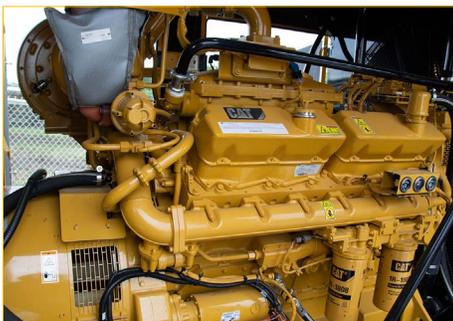
Grupo Electrónico a Gas G3412

DISTRIBUIDOR CAT

Stowers Machinery.



La Autoridad del Aeropuerto Metropolitano de Chattanooga ha incorporado una filosofía ecológica en los proyectos más grandes, como un parque solar e instalaciones con diseño LEED (Leadership in Environmental Design, Liderazgo en Energía y Diseño Ambiental).



El parque solar está conectado a una microrred que incluye almacenamiento de energía, un grupo electrógeno a gas Cat® y un sistema de control.

DEMANDA ENERGÉTICA

Durante los últimos 40 años, Chattanooga se ha transformado de una de las ciudades más contaminadas del país a una de las más limpias. Como pieza fundamental de la comunidad, la Autoridad del Aeropuerto Metropolitano de Chattanooga (CMAA, Chattanooga Metropolitan Airport Authority) comparte la visión de sostenibilidad de la ciudad.

Hace una década, los dirigentes del aeropuerto se comprometieron a reducir su huella ambiental y comenzaron de a poco a incorporar prácticas sostenibles, tanto en el aeropuerto como dentro de la terminal comercial. Con el tiempo, en el aeropuerto han incorporado una filosofía ecológica en los proyectos más grandes, como un parque solar e instalaciones con diseño LEED.

LEED es un sistema de certificación para edificios ecológicos reconocida a nivel internacional que, en esencia, proporciona a los propietarios de edificios un método de identificación e implementación de métodos de eficiencia energética para diseñar, construir y operar las edificaciones.

La iluminación fue una de las primeras iniciativas que abordaron en el aeropuerto. Las luces incandescentes antiguas del aeropuerto se fueron reemplazando de manera sistemática por LED de mayor eficiencia energética como parte del proyecto de construcción de cada pista de rodaje.

Para renovar la iluminación del exterior del edificio de la terminal, cambiaron el haluro metálico por luces fluorescentes compactas. Dentro de la terminal, optaron por luces fluorescentes compactas e instalaron detectores de luz, movimiento y horario para garantizar que las luces se utilizaran solo cuando era necesario.

Con estos cambios sencillos, se redujo el consumo eléctrico del aeropuerto de Chattanooga un megavatio completo por año durante los últimos cinco años.

El CMAA evaluó las operaciones cotidianas y tomó decisiones conscientes para enfocarse en la sostenibilidad en áreas como los productos de limpieza ecológicos, el control de plagas ecológico, las prácticas de paisajismo ecológicas y los programas de reciclaje. Todas estas iniciativas sirven para minimizar la contaminación del aire y el agua y brindan una comunidad más ecológica para que disfruten los vecinos.

El aeropuerto mantiene varios acres de asfalto en el aeródromo para respaldar a sus socios de aviación. Todo el asfalto que se extrae durante los proyectos de reconstrucción se recicla y se reutiliza a fin de producir agregados para el nuevo asfalto del aeropuerto.

En el 2018, comenzaron a restaurar el asfalto con un producto seguro para el medioambiente, en lugar de alquitrán de carbón tradicional. El nuevo producto extiende de manera significativa la vida útil del asfalto mientras protege la calidad del agua.

Cuando se inició el West Airfield Corporate Aviation Campus del aeropuerto, había una colina en la propiedad que tuvieron que quitar para poder comenzar la construcción. En lugar de transportar la tierra desde la colina hacia fuera del aeropuerto, esta se utilizó como relleno en un área que estaba a bajo nivel y era inutilizable. Esto sirvió como cimiento, de manera literal, del parque solar del aeropuerto. El área a bajo nivel de 9,5 acres, que una vez era inutilizable, ahora es donde se encuentra el parque solar de 2,73 megavatios.

“Hemos tomado muchas medidas ecológicas”, dijo el organizador del aeropuerto Jack McAfee. “Cuando construimos el operador de base fija (FBO, fixed base operator), fue el primero en contar con certificación platino LEED del país. Muchos de los hangares cuentan con certificación LEED”.

“Lo que hicimos fue comprar varias propiedades de concesionarias de automóviles que eran simples superficies de concreto y las demolimos”, dijo McAfee. “Las convertimos en espacios verdes y ya no se inundan más,

EL PERFIL DE ENERGÍA

Cliente: Aeropuerto Metropolitano de Chattanooga

lo que protege a los vecindarios que solían verse afectados por las inundaciones de la escorrentía de aguas pluviales”.

SOLUCIÓN

El parque solar está conectado a una microrred que incluye almacenamiento de energía, un grupo electrógeno a gas G3412 Cat® y un sistema de control que dicta cuándo funcionar con energía almacenada y cuándo arrancar el grupo electrógeno Cat por energía suplementaria. El primero de los tres módulos solares se instaló hace 10 años, mientras que el tercero y la fase final se completó en 2019. Las tres fases, con un valor total de \$10 millones, se cubrieron con un subsidio de la Federal Aviation Administration, y la autoridad del aeropuerto contribuyó con el 10 % del total.

El aeropuerto posee y mantiene los módulos solares, mientras que los servicios públicos eléctricos locales y de fibra óptica (EPB de Chattanooga) posee la batería y el generador y monitorea la operación de la microrred.

Hace alrededor de diez años, la EPB (Electric Power Board, Junta de potencia eléctrica) implementó una de las redes inteligentes más avanzadas del país en la zona de Chattanooga. Esto se logró gracias a una red de fibra óptica que abarcaba a toda la comunidad como eje central de comunicaciones para el sistema de distribución eléctrico altamente automatizado. La vinculación de la microrred del aeropuerto con la red inteligente de la comunidad permitió que la asociación de investigación probara métodos novedosos y más dinámicos a fin de utilizar el equipo para la resiliencia y la gestión de la demanda, entre otros.

Otro socio del proyecto fue la Universidad de Tennessee, que diseñó el controlador de la microrred. La microrred comenzó como un proyecto de investigación entre la EPB y la Universidad de Tennessee financiado por el Department of Energy's Advanced Research Project Agency – Energy (ARPA-E).

“Algo que querían comprender en mayor detalle era la integración de diferentes tipos de generación de energía (la solar y la de batería y, ahora, el generador de gas natural) y ver cómo todos esos elementos funcionarían en conjunto”, comentó Jim Glass, gerente ejecutivo de Desarrollo de Redes Inteligentes

de la EPB.

La microrred suministra energía a las luces de la pista de aterrizaje y otros medios de asistencia de navegación del aeropuerto, dice McAfee. Ya que está conectada al sistema de distribución del servicio público local, alimenta a un barrio residencial contiguo.

“El principal aspecto de la investigación fue desarrollar una capacidad con límites flexibles que permita que la microrred interactúe de manera dinámica con la red inteligente de nuestra comunidad”, dijo Glass. “Por lo general, una microrred tiene un punto de interconexión con los servicios públicos y, si se abre, la microrred funciona de manera independiente. Pero como estamos conectados a nuestro sistema de distribución general, en realidad, tenemos tres o cuatro puntos diferentes que se podrían conectar a los servicios públicos.

“Si no hay suministro del servicio público disponible, la microrred tiene la capacidad de expandirse o contraerse para servir a la mayor cantidad de clientes como sea posible con los recursos de generación que haya a disposición”, comentó Glass.

La microrred funciona en paralelo con el sistema de distribución de la red inteligente de la EPB y puede operar en modalidad de isla cuando se corta la energía de la red.

“Tener este parque solar conectado a una microrred es importante porque, cuando tuvimos una falla de energía aquí, todos los medios de asistencia de navegación se desconectaron, lo que hizo que se tenga que redirigir el tráfico aéreo en caso de condiciones de baja visibilidad”, dijo McAfee.

“Ahora, si perdemos la energía aquí, la microrred se pone en marcha. Si la EPB no encuentra una resolución inmediata, la microrred alimentará estos medios de asistencia de navegación casi al instante”.

RESULTADOS

En esencia, la energía solar FV (fotovoltaica) de la microrred cubre el 100 % de la factura del servicio público de electricidad del aeropuerto. La energía que se genera a partir de los paneles solares fotovoltaicos se vende de



Las celdas solares proporcionan en esencia toda la energía a la microrred, mientras que un Grupo Electrónico G3412 Cat® garantiza la potencia continua cuando se esconde el sol.



La microrred brinda energía a las luces de la pista y otros medios de asistencia de navegación del aeropuerto, según su organizador, Jack McAfee.



En esencia, la energía solar FV (fotovoltaica) de la microrred cubre el 100% de la factura del servicio público de electricidad del aeropuerto.

EL PERFIL DE ENERGÍA

Cliente: Aeropuerto Metropolitano de Chattanooga

vuelta a la Tennessee Valley Authority (TVA), y la EPB acredita ese monto en la factura de servicio público del aeropuerto.

“Nuestra pista principal se encuentra entre la terminal y el parque solar, y el costo de perforar por debajo de la pista y tender cables para alimentar la terminal hubieran sido imposible de afrontar”, confesó McAfee. “Descubrimos que era mucho más económico el simple hecho de generar la energía y venderla de vuelta a la red”.

“Luego de haber comenzado la tercera fase, estábamos en cero neto. La cantidad que vendemos a la red es casi la misma que requerimos para alimentar a la terminal principal”.

Mientras que las celdas solares proporcionan en esencia toda la energía para la microrred, no pueden generar electrones cuando el sol se esconde. Para garantizar una potencia continua, la microrred cuenta con el respaldo del Grupo Electrónico G3412 Cat, que se encargó en octubre del 2020.

“Con un generador a gas, puede funcionar para siempre”, dijo McAfee. “Aquí también hay algunas operaciones alimentadas a batería, que brinda suministro durante alrededor de dos horas”.

Los técnicos del distribuidor Cat local Stowers Machinery realizan el mantenimiento del generador.

“Para la EPB, tener un recurso de generación estable era importante”, dice Glass. “Desde luego que la energía solar no funciona durante la noche o en un día nublado, y la batería tiene una duración limitada. Por lo tanto, el generador nos da un poco más de estabilidad para hacer funcionar la microrred.

Además, el generador Cat se enciende durante momentos de demanda máxima de la red. Esta práctica, conocida como neutralización de picos, se controla mediante el sistema SCADA (Supervisory Control and Data Acquisition, supervisión, control y adquisición de datos) y ayuda a la EPB a evitar cargos de demanda, lo que reduce las facturas de electricidad de sus clientes. La EPB también prueba el generador de forma mensual.

En total, se estima que el grupo electrónico Cat funciona durante menos de 100 horas al año. La elección de instalar un grupo electrónico a gas frente a uno a diésel fue simple, dice Glass.

“Parte de ello fue la practicidad, ya que no hay que recargarlo”, sostiene. “El otro aspecto importante son las emisiones percibidas. El gas natural es un combustible más ecológico, y no debemos preocuparnos por humo sucio o ese tipo de aspectos”.

El proyecto representa una culminación de una asociación entre el aeropuerto, la EPB y la Universidad de Tennessee, que requería trabajar de manera conjunta y coordinada para lograr el resultado final.

“Tenemos una relación fantástica con la EPB”, comenta McAfee. “Nos ayudaron a poner este proyecto en línea. En esencia, la EPB siempre nos ha acompañado como un socio en todo tipo de programas que tenemos relacionados con la potencia o energía solar”

Para obtener más información, visite nuestro sitio web: cat.com/energiaelectrica



Hace una década, los dirigentes del aeropuerto se comprometieron a reducir su huella ambiental y comenzaron de a poco a incorporar prácticas sostenibles, tanto en el aeropuerto como dentro de la terminal comercial.