



La propiedad Hard Rock incluye 600 habitaciones de hotel y exhibe más de 2 millones de dólares en memorabilia inspirada en música rock.

## Caso de Estudio

### Hotelería / Entretenimiento

**Nombre**  
Hard Rock Hotel & Casino

**Ubicación**  
Tulsa, OK USA

**Superficie de las instalaciones**  
308,974 ft<sup>2</sup>

**Reto**  
Solución modular de climatización (HVAC) necesaria para respaldar la construcción rápida, incrementar generación de ingresos y el crecimiento de las instalaciones.

**Solución**  
Plantas Centrales Modulares Daikin con:  
(2) Enfriadores centrífugos de 450 toneladas  
(1) Enfriador Centrífugo de 800 toneladas  
(2) Enfriadores centrífugos de 1000 toneladas (futuro)  
Múltiples calderas y torres de refrigeración

Photo credit: www.nativewellness.com

## Apostando todo a las Plantas Centrales Modulares Daikin en el Hard Rock Hotel & Casino

### Retos

Dinero es el nombre del juego en el negocio de casinos. Y para hacerlo, los dueños de los casinos tienen que mantener cómoda a la gente en las mesas de juego o delante de las máquinas. La construcción rápida es la única manera que les permite expandir y renovar manteniendo el flujo de dinero.

Nadie puede dar más fe de la necesidad de la rapidez en la construcción como Cherokee Nation Entertainment, el operador del Hard Rock Hotel & Casino. La compañía de hotelería y juego está en medio de la expansión de su propiedad Hard Rock, que es una enriquecida combinación de la cultura Cherokee y el rock 'n' roll clásico.

La compañía buscaba una solución de climatización (HVAC) y un socio que pudiera adaptarse a los nuevos requisitos de expansión y remodelación con una instalación rápida y económica. El proyecto exigía la necesidad de un diseño altamente configurable, de implementación rápida y el beneficio de la responsabilidad de un solo proveedor. La opción ideal fue la planta central modular (MCP por sus iniciales en inglés) de Daikin, elegida para servir a la torre más nueva del hotel y a tres áreas del casino.

La planta central modular del Hard Rock combina múltiples enfriadores, calderas, torres de enfriamiento, condensadores, tuberías de agua fría y de agua caliente en un módulo pre-ensamblado. "La planta central modular es construida y desarmada en la planta de fabricación de Daikin, se envía al sitio y es re-ensamblada por el personal de campo de Daikin lo que ahorra tiempo de construcción y plazos de entrega. Los propietarios de Cherokee Nation aprecian la garantía de una sola línea de responsabilidad", dijo Chad Smith, vicepresidente de Airetech Corporation, un representante de Daikin.

### Solución

"La capacidad de modular las plantas para satisfacer las crecientes necesidades de agua fría y agua caliente se presta a la aplicación de la planta central modular. Originalmente diseñamos el proyecto para traer los enfriadores en tamaños estandarizados, pero adaptados a los tamaños que mejor se ajustaran a las necesidades de los propietarios a medida que expanden el Hard Rock", dijo Gary Niver, P. E., LEED AP, director de ingeniería para plantas centrales modulares de Daikin Applied. La primera fase del proyecto en 2010 modernizó el sistema de climatización (HVAC) existente en el área dos del casino cambiando el sistema de equipos de expansión directa a un sistema de agua helada (con recuperación de energía) permitiendo el funcionamiento de un sistema dedicado a 100% de aire fresco (DOAS por sus iniciales en inglés). Dos enfriadores centrífugos Daikin de 450 toneladas formaban parte del equipo suministrado por Daikin en la primera planta



La planta y las torres de enfriamiento proveen capacidades para la Fase 1 y 2 de la construcción con capacidades adicionales programadas para 2017 y 2019.

central modular, además de calderas y equipos relacionados.

“La planta es de flujo primario variable puesto que la instalación maneja cargas en un rango alto debido al diseño DOAS”, indicó Smith. Situadas al aire libre, las plantas centrales modulares pueden ser expandidas fácilmente para coincidir con el crecimiento de la propiedad, mientras se ahorra en espacio de hotelería y entretenimiento rentable.

La segunda fase de la expansión del Hard Rock agregó una torre de 10 pisos con 100 suites y más de 55.000 pies cuadrados de espacio para entretenimiento, juegos y convenciones. “En 2012 añadimos otro enfriador centrífugo de 800 toneladas a la planta central modular existente para servir a la nueva adición del casino y la torre del hotel”, expresó Smith.

Actualmente, las plantas centrales modulares sirven aproximadamente una superficie de 130.000 pies cuadrados en dos áreas del casino y la torre de 10 pisos del hotel. “Las antiguas plantas mecánicas continuarán en uso”,

*“La solución de planta central modular (MCP) representa un ahorro considerable en costo y unas cuatro a ocho semanas de tiempo de construcción... prácticamente sin tiempo de inactividad”.*

Chad Smith - Vicepresidente, Airetech Corporation



La planta modular de Daikin (MCP) incorpora enfriadoras, bombas, tuberías de agua helada, sistemas de control y torres de enfriamiento en un módulo pre ensamblado de fábrica.

dijo Robbie Jones gerente senior de proyectos de MSA Engineering Consultants, e ingeniero mecánico a cargo de este proyecto a largo plazo.

Desde 2010, Jones ha manejado el proyecto de Hard Rock, y menciona la posibilidad de redimensionamiento del equipo de climatización

(HVAC) para futuras fases como uno de los aspectos más críticos del proyecto. Otro reto fue la instalación de las tuberías para la nueva planta central modular, situada aproximadamente a unos 200 pies de distancia de los edificios. “Hicimos mucha planificación con el fin de encaminar la tubería pesada por encima de las instalaciones del casino y contratamos a un ingeniero estructural para una evaluación”, indicó Jones.

Smith estima que la solución de planta central modular (MCP) representa para Cherokee Nation un ahorro considerable en costo y unas cuatro a ocho semanas de tiempo de construcción durante cada expansión, prácticamente sin tiempo de inactividad. “Los propietarios tienen la oportunidad de obtener equipos mecánicos directamente. El contratista general se ahorra la coordinación necesaria con los sistemas tradicionales de climatización (HVAC) entre plomería, electricidad y otros oficios mecánicos”, dijo Smith. “Para ahorrar tiempo y proporcionar una definición clara de la responsabilidad de la garantía, Daikin proporcionó un sistema completo de controles centrales de la sala de máquinas en fábrica utilizando la plataforma BACnet”.

Smith agregó: “Como solución llave en mano para los propietarios, Daikin proporcionó la coordinación total de los servicios de instalación dentro de la planta central modular, que incluyó la compañía asociada de Airetech, proporcionando todo el cableado, montaje y conexiones finales”.

## Resultado

Desde que la primera planta central modular (MCP) entró en funcionamiento en el 2010, el sistema de climatización (HVAC) ha estado operando 24/7 sin ninguna interrupción en el servicio. “La temperatura dentro de Hard Rock Tulsa nunca ha aumentado por encima de los 75 grados Fahrenheit debido al hecho que se diseñó con múltiples enfriadores para proporcionar redundancia”, indicó Smith.

En 2017 un módulo de enfriador de 1.000 toneladas será agregado a la planta central modular existente. La adición de otro módulo de 1.000 toneladas en 2019 completará el plan maestro de la planta para un total de 3.700 toneladas de capacidad de enfriamiento, (8) 2 calderas MMBH y siete módulos en total que conforman la planta central modular completa.

A la larga, la simplicidad de las plantas centrales modulares ahorró costos a los propietarios de los edificios, eliminando la construcción adicional para alcanzar resultados similares con diversos equipos de climatización (HVAC). Adicionalmente, las plantas centrales modulares minimizaron el tiempo de inactividad, aceleraron la operación y permitieron al casino comenzar a generar ingresos más pronto de lo que cualquier otro proveedor de soluciones de climatización (HVAC) podía ofrecer.