



PR FOR PLANET EARTH™

UN INFORME QUE ABOGA POR EL  
DESARROLLO SOSTENIBLE Y  
SOCIALMENTE RESPONSABLE

## AIRE ACONDICIONADO REDUCE EL CONSUMO DE ENERGÍA EN EDIFICIO DE ATLANTA

ENEREF INSTITUTE EXAMINA LOS BENEFICIOS DE AIRES  
ACONDICIONADOS VRF EN VIVIENDAS MULTIFAMILIARES.

**Un edificio de gran altura en el  
Midtown de Atlanta es de los  
primeros de su tipo en incorporar una  
tecnología innovadora que podría  
disminuir las emisiones de carbono  
producidas por edificios de este tipo  
en todo Estados Unidos.**

Las emisiones de carbono provenientes de aires acondicionados son un factor importante en el aceleramiento del cambio climático global. Las unidades verticales con flujo variable de refrigerante (VRF por sus siglas en inglés) proporcionaron a los residentes

# FUE EL BIENESTAR TÉRMICO, EL CONTROL DE LA HUMEDAD Y LA ALTA EFICIENCIA ENERGÉTICA.

AMIR SAFAIE | CEO, de Safaie Landry

del edificio una comodidad de enfriamiento más constante y al mismo tiempo redujeron significativamente el consumo de energía que en comparación utilizan los aires acondicionados tradicionales. Los aires acondicionados convencionales de una sola etapa se encienden y se apagan constantemente, lo que causa oscilaciones considerables de temperatura y humedad.

El edificio se ubica en la esquina de Juniper y la Calle 10 en Atlanta. Se trata de un hogar para personas mayores de escasos recursos y personas con discapacidades. El complejo incluye estudios y apartamentos de una habitación. En el 2017 el edificio fue renovado como parte de un mandato de la Atlanta Housing Authority (Autoridad de Vivienda de Atlanta), la cual pertenece al Departamento de Vivienda y Desarrollo Urbano (HUD, por sus siglas en inglés).

Para Columbia Residential, la empresa de desarrollo y gestión inmobiliaria que lideró la renovación, la eficiencia energética fue un factor determinante en su selección

de aires acondicionados con tecnología inverter y flujo variable de refrigerante. La instalación de 154 unidades empaquetadas verticales VRF de la compañía Friedrich redujo el consumo energético lo suficiente como para generar un ahorro anual de \$500 por unidad en las facturas de electricidad de los inquilinos.

## CAPACIDADES DE AIRE FRESCO

Además de que funcionan de manera más eficiente, las unidades empaquetadas VRF instaladas en el edificio tienen la capacidad única de acondicionar y filtrar el aire exterior para introducir aire de reposición en la habitación. Según el arquitecto del proyecto, Tom Little, esta característica eliminó la necesidad de canalizar aire fresco en cada apartamento, lo cual significó un ahorro adicional de costos y espacio.

“Lo extraordinario de este sistema es que combina aire fresco dentro de la misma unidad”, explica Little, asociado principal y director de Preservación Histórica en la firma

de arquitectos Surber Barber Choate + Hertlein Architects.

## MANEJO DE LA HUMEDAD

Las unidades empaquetadas VRF tienen una eficiencia de alto rendimiento con valor de 20.0 SEER (Seasonal Energy Efficiency Ratio, Factor de Eficiencia Energética Estacional). A diferencia de la clasificación EER (Energy Efficiency Ratio, Factor de Eficiencia Energética), que es más común, la clasificación SEER representa las variaciones climáticas estacionales. El sistema inverter se ajusta automáticamente para alcanzar las condiciones precisas de enfriamiento a medida que fluctúa la temperatura interior. La alta clasificación SEER demuestra que la tecnología VRF funciona mejor en condiciones reales en comparación con los sistemas tradicionales de una etapa.

El índice de calor se refiere a la temperatura del aire y la humedad relativa y determina nuestra temperatura percibida: qué tan caliente se siente para nosotros. Por ejemplo, a 70°F (21°C), un nivel de humedad del 60% no tendrá influencia en la temperatura percibida. Por otro lado, una temperatura de 90°F (32°C) y un nivel de humedad del 60% se sentirán como 100°F (38°C). De hecho, según la Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos, la humedad interior relativa debe mantenerse entre el 30 y 50% para evitar el crecimiento de



## RENOVACIÓN FUE DE UN AÑO

*Durante este tiempo, los inquilinos fueron trasladados a un lugar diferente*

moho. Los niveles de humedad demasiado altos en áreas como Atlanta, cuya humedad promedio es de 74.8% durante el verano, se manejan mejor con un sistema VRF con tecnología inverter.

“Se puede tener el sistema más eficiente, pero si no hace el trabajo correctamente, ¿de qué sirve?” pregunta Amir Safaie. “Este proyecto en particular fue muy eficiente, pero también se benefició de un mejor control de la humedad y de la temperatura”. Amir Safaie es el CEO de Safaie Landry, la empresa de ingeniería que supervisó la renovación de los sistemas de calefacción, ventilación y aire acondicionado del edificio en cuestión.

## RESIDENTES EN CONTROL DE NIVEL DE CONFORT

Las unidades proporcionan calefacción y enfriamiento para habitaciones individuales, tienen forma vertical (mientras que una terminal de aire acondicionado empacotada tradicional es horizontal) y se instalan dentro de un cuarto de servicio. Aunque las unidades estén ocultas a la vista, los inquilinos pueden modificar su nivel de comodidad con controles de calefacción y enfriamiento que tienen a mano.

“En los edificios de apartamentos multifamiliares, les damos a los inquilinos tanto control sobre el sistema como quieran”, dice Peter Iodaci, director de Gestión Técnica de Friedrich. “Los

inquilinos pagan las facturas, por lo que deben tener el control absoluto”.

Los sistemas con tecnología inverter son comúnmente utilizados en edificios comerciales. Las unidades de Friedrich instaladas en los apartamentos individuales del edificio de gran altura de Atlanta están entre las primeras de su tipo diseñadas para edificios residenciales multifamiliares. Y debido a que son unidades de aire acondicionado individuales, se pueden reparar individualmente en cada habitación. Algunas unidades de repuesto incluso se almacenaron en el mismo edificio en caso de que una unidad deba ser reemplazada en el futuro, lo que



### JUNIPER Y CALLE 10

*La coraza del edificio, el interior y los sistemas de aire acondicionado, plomería y electricidad se modernizaron*

se puede hacer sin necesidad de una capacitación o certificación especializada.

## SELECCIONANDO EL SISTEMA CORRECTO

Si bien el costo inicial de los sistemas con tecnología inverter tiende a ser más alto que el de las unidades tradicionales de una etapa, el costo del ciclo de vida, que representa el uso de energía durante la vida útil del sistema, permite un rápido rendimiento de la inversión. Con un ahorro de energía anual de \$500 por apartamento, el rendimiento de la inversión en el edificio de Atlanta se amortizó en tan solo dos años y medio. Y el costo de

las 154 unidades individuales fue aproximadamente un tercio menos por tonelada de aire acondicionado que el de un sistema tradicional.

Según Raymond Kuniansky Jr, director de Desarrollo de Columbia Residential, su equipo consideró varios factores durante la renovación: quién se beneficiaría, cómo iba a afectar los costos de alquiler y de operación del edificio el sistema elegido, si la eficiencia del sistema sería consistente con las certificaciones ecológicas necesarias y si había una opción más asequible.

“Hablamos mucho sobre la necesidad de ser más agresivos en la búsqueda de la eficiencia energética, pero en una sociedad capitalista, lo más importante es el rendimiento de la inversión”, dice Kuniansky. “Sin embargo, nosotros también pensamos en el bienestar de la sociedad en términos más amplios”.

## UN VALIOSO DISEÑO

La compañía J.M. Wilkerson fue contratada como contratista general para construir el edificio de acuerdo con el diseño producido por Surber Barber Choate + Hertlein Architects, quienes, junto con la empresa de ingeniería Safaie Landry, especificaron las unidades de aire acondicionado VRF que finalmente se instalaron.

El arquitecto Tom Little explica: “Lo discutimos con Columbia Residential y con nuestros

ingenieros y tomamos la decisión de instalar las unidades VRF desde el comienzo del proceso de diseño”.

El ingeniero Amir Safaie concuerda: “Columbia entendió el valor que estaban obteniendo. No tuvimos que convencerlos. Fue el bienestar térmico, el control de la humedad y la alta eficiencia energética”.

John Mobley, vicepresidente de Ventas y Marketing de Mobley Sales fue quien hizo la venta del sistema. “Hace falta tener un propietario que reconozca que el costo inicial es una oferta reveladora”, explica Mobley. “Pero con 20 SEER, la eficiencia de la unidad es difícil de negar”.

## LA NECESIDAD DE AIRE EXTERIOR ACONDICIONADO

Según Amir Safaie, también se eligió el sistema VRP de Friedrich (VRF empaquetado) debido a la manera en que provee aire fresco al edificio y por cómo controla la humedad. La unidad está diseñada para que introduzca el aire fresco del exterior a través de la bobina del evaporador primario y de los filtros de calidad MERV 8 (Minimum Efficiency Reporting Value, Informe de Eficiencia Mínima). El VRP puede ser una alternativa a distribuir aire exterior en las habitaciones individuales por medio de conductos. Y debido a que acondiciona efectivamente el aire exterior, puede ayudar a cumplir con los estándares ASHRAE 62.1-2013 (Sociedad

Americana de Ingenieros de Calefacción, Refrigeración y Aire Acondicionado) para la calidad del aire interior.

“Nuestro propósito principal no era solo la energía, sino también la comodidad de los residentes. Sin embargo, esto obviamente dará la mejor eficiencia energética para ese sistema y ese tipo de edificio”, dice Safaie. “Podríamos haber optado por una unidad estándar vertical, pero con este sistema íbamos a tener un mejor control sobre la humedad”.

Una unidad estándar vertical puede introducir aire exterior húmedo en el espacio, lo que podría conllevar al crecimiento de moho y hongos, especialmente con sistemas de velocidad fija que están optimizados para la eficiencia a expensas del control de la humedad.

Los aires acondicionados con tecnología inverter instalados en el edificio utilizan un sistema de sensores de temperatura y humedad para monitorear constantemente las condiciones del espacio.

## NO SE REQUIEREN CONDUCTOS

Más allá de resolver los desafíos técnicos de la calefacción y el enfriamiento, el arquitecto Tom Little eligió un diseño vertical porque no había espacio libre en el techo para los conductos.

“Cuando dirigimos la atención de todos hacia esta unidad, pensaron que era un gran

sistema. Creo que se dieron cuenta de que combinaba todo lo que necesitábamos en uno. Era una unidad superior”, dice Little.

El ingeniero Safaie coincide: “Hay otros fabricantes que tienen sistemas similares a este, pero no tienen la refrigeración variable. Y esta unidad tiene la capacidad de controlar la entrada de aire fresco”.

## CERTIFICACIONES DEL PROGRAMA DE EFICIENCIA

Como parte del programa de la Atlanta Housing Authority, la cual está regulada por el Departamento de Vivienda y Desarrollo Urbano, el edificio tiene una restricción de alquiler fija por 30 años. El estado de Georgia ha estado luchando por edificios más ecológicos a través de su programa de crédito fiscal durante dos décadas. Cada año, a medida que el programa se fortalece y con los comentarios de la comunidad, los requisitos cambian. Columbia Residential trabajó con consultores externos en el diseño del edificio para obtener las certificaciones de los programas de eficiencia.

## RESIDENTES A LA VANGUARDIA DEL DISEÑO SOSTENIBLE

El periodo de renovación del edificio fue de un año y durante este tiempo, los inquilinos fueron trasladados a otro lugar. La coraza del edificio, el interior y los sistemas de aire acondicionado, plomería y electricidad se modernizaron.

Para los inquilinos, regresar a una casa remodelada de manera más eficiente valió la pena.

Raymond Kuniansky, de Columbia Residential, comenta: “Estamos proveyendo hogares para personas con ingresos bajos y fijos, por lo que cada dólar marca la diferencia. Tratamos de asegurarnos de que lo que estábamos haciendo mejoraba el bienestar de los residentes y contribuía a una reducción del costo de vida en las unidades”.

Y el arquitecto Tom Little señala: “Lo asombroso del edificio es que ofrece una opción asequible para una población principalmente mayor en el centro del Midtown de Atlanta, un gran recurso que no existe en ningún otro punto de ese lugar”.

El edificio de gran altura se construyó a principios de los años setenta, mucho antes de que el Midtown de Atlanta floreciera. Los aires acondicionados con flujo variable de refrigerante permiten a los residentes del edificio una comodidad de enfriamiento más constante y fueron una inversión inteligente por parte de la Atlanta Housing Authority para reducir el consumo de energía.



# DANDO EL EJEMPLO.

---

***LAS CAMPAÑAS DE ENEREF ESTÁN DISEÑADAS PARA CREAR UNA VISIÓN COMÚN SOBRE SOLUCIONES PARA EL CALENTAMIENTO GLOBAL Y PARA ALENTAR A LAS PERSONAS A ACTUAR.***

---

**COMO SOCIEDAD**, es más probable que actuemos sobre soluciones ambientales cuando se comparte el conocimiento; es decir, cuando cada miembro conoce la misma información y sabe que todos los demás también la comparten. Un argumento viral se convierte en conocimiento general

y luego en acción. Las campañas de Eneref generan ese punto crítico positivo al crear la dinámica del conocimiento general y la presión social percibida de actuar responsablemente. Provocaremos un movimiento para que puedas liderar a otros.

**Visita [eneref.org](http://eneref.org).**

---

**LEAD OTHERS. INFLUENCE CAUSE. DRIVE CHANGE.**

**[eneref.org](http://eneref.org)**



A hand is shown holding a stalk of wheat against a sunset background. The hand is positioned in the center, with the fingers gently grasping the grain. The background is a warm, golden light from the setting sun, creating a soft glow over the field of wheat. The overall mood is peaceful and hopeful.

## PR FOR PLANET EARTH™

*Cada organización debe aprovechar su capacidad para mejorar nuestro planeta y nuestra sociedad.*

Ahora mismo necesitamos realizar cambios sin precedentes para garantizar una sociedad sostenible y equitativa. Limitar el calentamiento global requiere transiciones rápidas y de amplio alcance en cuanto a la tierra, la energía, la industria, los edificios, el transporte y las ciudades. Cada reducción adicional del calentamiento es importante para reducir el daño irreversible a nuestros ecosistemas.

Alentamos a las organizaciones a crecer de manera sostenible y a actuar responsablemente creando conciencia sobre soluciones claras y específicas que ofrezcan un uso eficiente de los recursos naturales, a que demuestren responsabilidad social y a que fomenten una economía pacífica y amigable con el planeta.

™ Eneref  
Institute



# Enerref Institute

WASHINGTON. LONDON. NAIROBI. BOGOTA. MANILA



[twitter.com/enerref](https://twitter.com/enerref)



[facebook.com/enerref](https://facebook.com/enerref)



[vimeo.com/enerref](https://vimeo.com/enerref)

202.221.8440 | [enerref.org](https://enerref.org)