



Measurement Solutions,
Global Leader.



“

*“Soluciones de Pruebas de Fugas
para la Fiabilidad, Eficiencia
y Tiempo de Actividad de los
Centros de Datos.”*

SOLUCIONES DE PRUEBAS DE FUGAS PARA CENTROS DE DATOS

Garantizamos la fiabilidad de la refrigeración, la eficiencia energética y el tiempo de actividad de infraestructuras digitales críticas.



ateq.com.mx



LA INTEGRIDAD DEL ENFRIA- MIENTO SE VUELVE UNA MISIÓN CRÍTICA.

A medida que los centros de datos se adaptan a mayores densidades de potencia y tecnologías de refrigeración líquida, la integridad de la refrigeración se vuelve crucial.

Las microfugas pueden reducir silenciosamente la eficiencia, aumentar los costes operativos y poner en peligro el tiempo de actividad. Por lo tanto, las pruebas preventivas de fugas son un pilar fundamental para la operación fiable y sostenible de los centros de datos.

ATEQ ofrece soluciones probadas de pruebas de fugas para proteger los sistemas de refrigeración, los equipos informáticos y asegurar la operación continua en los entornos más exigentes.

RESUMEN

Centros de datos: una infraestructura crítica	04
¿Por qué son esenciales las pruebas de fugas?	05
¿Dónde pueden ocurrir fugas en los centros de datos?	06
Tecnologías de refrigeración en centros de datos	07
Evolución de la refrigeración en centros de datos	08
Resumen de la arquitectura de refrigeración líquida	09
Aplicación: Función de placas frías (CPU/GPU)	10
Aplicación: Función de colectores	11
Aplicación: Función de la unidad de distribución de refrigeración (CDU)	12
Fluidos comúnmente probados	13
Tecnologías de prueba de fugas adaptadas a los centros de datos...	14
Piezas probadas en centros de datos	15
Beneficios para los centros de datos	16
¿Por qué ATEQ?	17
F620	18
Hx-490S	19
SmartCharge 5	20
MS40-GT	21
ATEQ en la práctica	22

CENTROS DE DATOS: UNA INFRAESTRUCTURA CRÍTICA

Los centros de datos son infraestructuras críticas que respaldan los servicios en la nube, la inteligencia artificial, el aprendizaje automático y la computación de alto rendimiento. A medida que aumenta la densidad energética de los centros de datos, la integridad de la refrigeración se vuelve crucial.

— A MEDIDA QUE AUMENTA LA POTENCIA INFORMÁTICA, LOS CENTROS DE DATOS SE ENFRENTAN A...

- ✓ Mayores densidades de potencia
- ✓ Aumento de las cargas térmicas
- ✓ Mayores riesgos operativos

La confiabilidad, el tiempo de actividad y la eficiencia energética se han convertido en prioridades estratégicas. Cualquier falla, incluida una fuga de fluido, puede resultar en costosos tiempos de inactividad y daños en los equipos.

“Confiamos en ATEQ para proteger nuestra infraestructura de refrigeración: cero fugas significa cero tiempo de inactividad para nuestros clientes”.

¿POR QUÉ ES ESENCIAL REALIZAR PRUEBAS DE FUGAS?

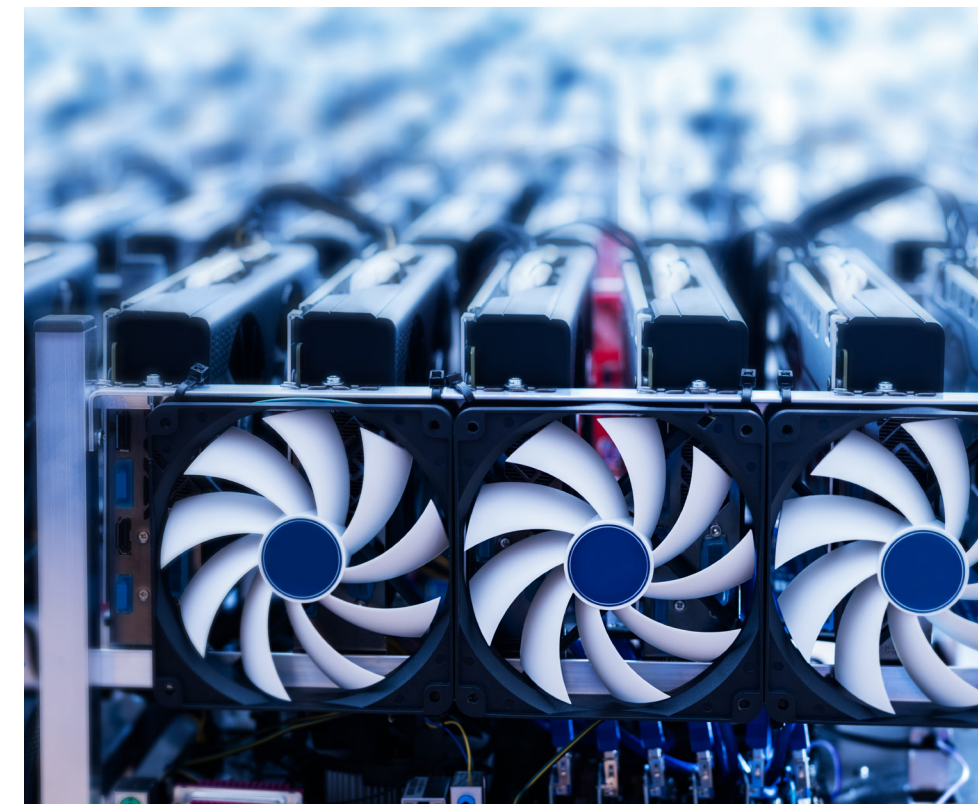
Los sistemas de enfriamiento son esenciales para el rendimiento y la confiabilidad del centro de datos.

— RIESGO - INCLUSO LAS FUGAS MENORES PUEDEN PROVOCAR:

- ✓ Reducción de la eficiencia de refrigeración
- ✓ Pérdidas progresivas de energía
- ✓ Daños en los equipos
- ✓ Interrupción del servicio

— EVOLUCIÓN TECNOLÓGICA - LAS PRUEBAS DE FUGAS GARANTIZAN:

- ✓ Integridad del sistema
- ✓ Rendimiento a largo plazo
- ✓ Operación segura de las infraestructuras de refrigeración



¿DÓNDE PUEDEN OCURRIR FUGAS EN LOS CENTROS DE DATOS?



“Cuando fallar no es una opción,
la detección de fugas de ATEQ es
nuestra primera línea de defensa”.

TECNOLOGÍAS DE REFRIGERACIÓN EN CENTROS DE DATOS

La refrigeración por aire tradicional se ha utilizado durante mucho tiempo en los centros de datos. Sin embargo, a medida que aumenta la densidad de potencia del rack, la refrigeración por aire se vuelve menos eficaz.

— **LA REFRIGERACIÓN LÍQUIDA SE ADOPTA CADA VEZ MÁS PARA GESTIONAR DE FORMA EFICIENTE LOS PUNTOS CALIENTES CON ALTA DENSIDAD DE ENERGÍA, ESPECIALMENTE PARA:**

- ✓ Cargas de trabajo de IA
- ✓ Entornos de HPC
- ✓ Computación acelerada

A medida que evolucionan las arquitecturas de enfriamiento, las pruebas de fugas se convierten en un requisito crítico.

— **EXISTEN RIESGOS DE FUGAS EN TODOS LOS SISTEMAS DE REFRIGERACIÓN Y FLUIDOS, INCLUYENDO:**

- ✓ Tuberías y mangueras de refrigeración
- ✓ Válvulas y conectores
- ✓ Intercambiadores de calor
- ✓ Serpentines de refrigeración
- ✓ Bombas
- ✓ Conjuntos soldados y con soldadura fuerte
- ✓ Componentes de refrigeración líquida

Se requieren pruebas preventivas de fugas durante la fabricación, el montaje, la puesta en marcha y el mantenimiento.

APLICACIONES DE REFRIGERACIÓN LÍQUIDA

“

“Desde el prototipo hasta la planta de producción, puede confiar en la integridad del enfriamiento”.



EVOLUCIÓN DE LA REFRIGERACIÓN DE LOS CENTROS DE DATOS

Los desafíos de refrigeración de TI siguen aumentando a medida que las tecnologías de computación acelerada por servidores, el aprendizaje automático, la inteligencia artificial (IA) y la computación de alto rendimiento (HPC) impulsan densidades térmicas significativamente mayores.

A medida que aumenta la densidad de racks, la refrigeración líquida supera a la refrigeración por aire en eficiencia térmica, lo que permite mayores densidades de potencia y reduce el consumo energético.

La prevención de fugas es esencial para proteger los equipos de TI y mantener el tiempo de actividad.



DESCRIPCIÓN GENERAL DE REFRIGERACIÓN LÍQUIDA

— UN CIRCUITO DE REFRIGERACIÓN LÍQUIDA TÍPICO EN UN CENTRO DE DATOS INCLUYE:

- ✓ Unidades de distribución de refrigeración (CDU)
- ✓ Colectores
- ✓ Placas de refrigeración montadas en superficies de CPU y GPU
- ✓ Tuberías, mangueras, sellos y conectores

— TODOS LOS COMPONENTES FUNCIONAN BAJO PRESIÓN CONTROLADA Y DEBEN SOMETERSE A PRUEBAS DE FUGAS PARA GARANTIZAR:

- ✓ Fiabilidad operativa
- ✓ Protección del equipo
- ✓ Rendimiento del sistema a largo plazo

◦ Todos los componentes funcionan bajo presión.
Una sola fuga puede comprometer todo el circuito de refrigeración.

Ejemplos concretos de soluciones de pruebas de fugas para centros de datos.

APLICACIÓN: FUNCIÓN DE PLACAS FRÍAS (CPU/GPU)

¿Por qué es importante?

El contacto directo con las CPU implica tolerancia cero a fugas. Las placas frías se montan directamente sobre las superficies de la CPU o GPU. El refrigerante fluye por canales internos para absorber y evacuar el calor generado por los procesadores de alta densidad.

— DESAFÍOS DE LAS PRUEBAS DE FUGAS

- ✓ Proximidad directa a componentes electrónicos
- ✓ Altas presiones de operación
- ✓ Tolerancia cero a fugas

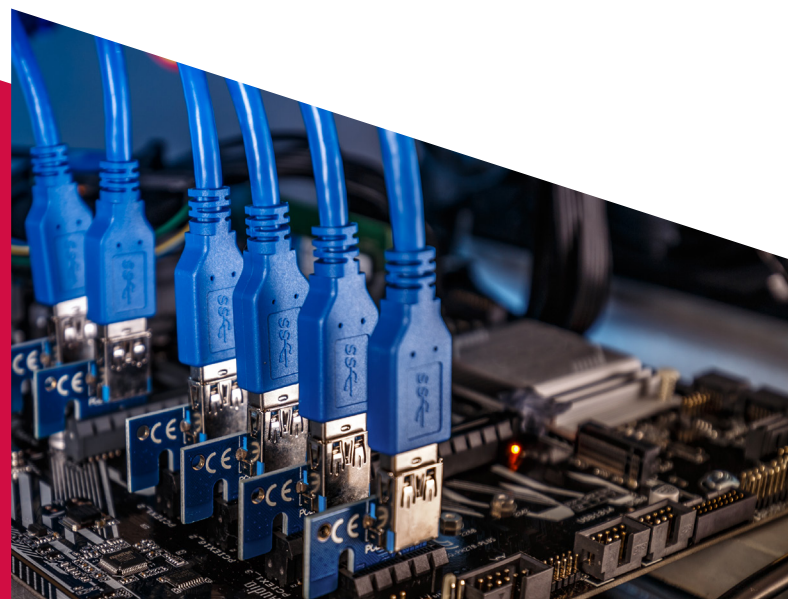
— PARÁMETROS TÍPICOS DE LA PRUEBA DE FUGAS

- ✓ Presión de prueba: 75 a 100 PI
- ✓ Tiempo de llenado: 120 s
- ✓ Tiempo de estabilización: 300 s
- ✓ Tiempo de prueba: 600 s
- ✓ Umbral de rechazo: 100 Pa

— TECNOLOGÍAS DE PRUEBA DE FUGAS RECOMENDADAS

- ✓ Prueba de caída de presión de aire
- ✓ Prueba de fugas con helio para aplicaciones de alta sensibilidad
- ✓ Estos datos son solo ilustrativos; cada cliente es responsable de definir sus propios criterios.

Estos datos son sólo ilustrativos, cada cliente es responsable de definir sus propios criterios.



APLICACIÓN: FUNCIÓN DE COLECTORES

¿Por qué es importante?

Los defectos de ensamblaje pueden propagar fugas por múltiples canales. Los colectores distribuyen el refrigerante desde la CDU a múltiples placas frías y recogen el fluido calentado para su retorno.

— ZONAS DE RIESGO DE FUGAS

- ✓ Múltiples canales internos
- ✓ Sellos y accesorios
- ✓ Defectos relacionados con el montaje

— PARÁMETROS TÍPICOS DE LA PRUEBA DE FUGAS

- ✓ Presión de prueba: 45 a 85 PSI
- ✓ Tiempo de llenado: 30 s
- ✓ Tiempo de estabilización: 60 s
- ✓ Tiempo de prueba: 60 s
- ✓ Umbral de rechazo: 100 Pa

— TECNOLOGÍAS DE PRUEBA DE FUGAS RECOMENDADAS

- ✓ Prueba de caída de presión
- ✓ Prueba de fugas por flujo másico

Estos datos son sólo ilustrativos, cada cliente es responsable de definir sus propios criterios.

APLICACIÓN: FUNCIÓN DE LA UNIDAD DE DISTRIBUCIÓN DE REFRIGERA- CIÓN (CDU)

¿Por qué es importante?

Una sola falla puede afectar a varios racks. La Unidad de Distribución de Refrigeración (CDU) controla el flujo, la presión y la temperatura del refrigerante, y gestiona el intercambio de calor entre los equipos informáticos y los sistemas de refrigeración de las instalaciones.

— IMPORTANCIA DE LAS PRUEBAS DE FUGAS

- ✓ Componente del sistema central
- ✓ Una sola fuga puede afectar a varios racks
- ✓ Altos requisitos de seguridad y fiabilidad

— PARÁMETROS TÍPICOS DE LA PRUEBA DE FUGAS

- ✓ Presión de prueba: 45 a 85 PSI
- ✓ Tiempo de llenado: 30 s
- ✓ Tiempo de estabilización: 60 s
- ✓ Tiempo de prueba: 60 s
- ✓ Umbral de rechazo: 100 Pa

— TECNOLOGÍAS DE PRUEBA DE FUGAS RECOMENDADAS

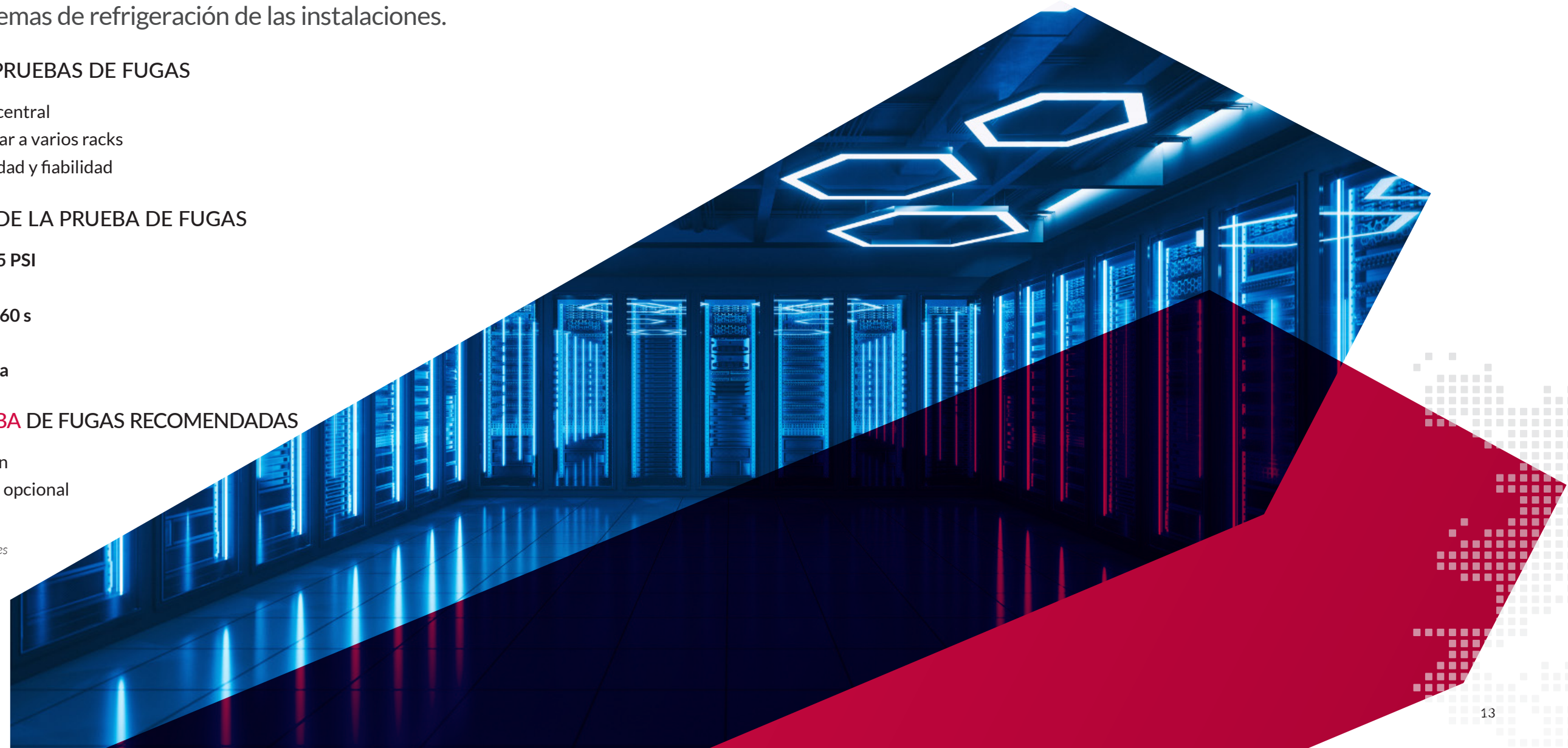
- ✓ Prueba de caída de presión
- ✓ Prueba de fugas funcional opcional

Estos datos son sólo ilustrativos, cada cliente es responsable de definir sus propios criterios.

FLUIDOS COMÚNMENTE PROBADOS

— LAS SOLUCIONES DE PRUEBA DE FUGAS DE ATEQ SON COMPATIBLES CON:

- ✓ Aire y nitrógeno
- ✓ Agua y agua desionizada
- ✓ Mezclas de agua y glicol
- ✓ Fluidos dieléctricos (refrigeración por inmersión)
- ✓ Refrigerantes (sistemas HVAC)



TECNOLOGÍAS DE PRUEBAS DE FUGAS ADAPTADAS A LAS LIMITA- CIONES DEL CENTRO DE DATOS

— ATEQ OFRECE UNA AMPLIA GAMA DE TECNOLOGÍAS DE PRUEBAS ADAPTADAS A APLICACIONES DE CENTROS DE DATOS:

- ✓ Pruebas de caída de presión
- ✓ Pruebas de flujo másico
- ✓ Detección de fugas de helio (rastreo, acumulación)
- ✓ Pruebas funcionales de fugas con fluidos

— CADA SOLUCIÓN SE ADAPTA A:

- ✓ I+D
- ✓ Líneas de producción
- ✓ Mantenimiento y puesta en marcha

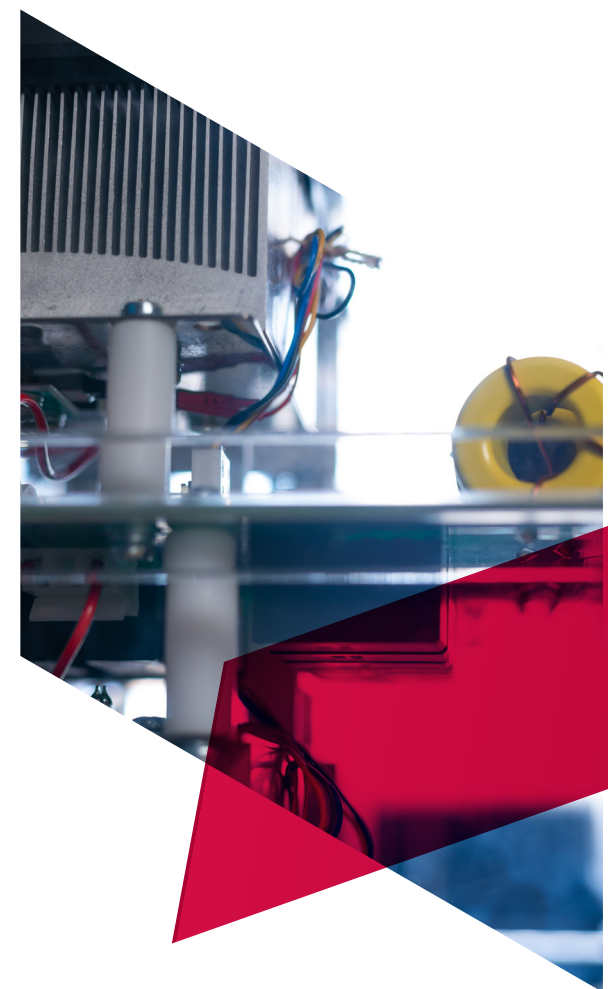


*“En infraestructuras de misión crítica,
no existe la certeza absoluta. ATEQ
ofrece certeza absoluta.”*

PIEZAS PROBADAS EN CENTROS DE DATOS

— LOS COMPONENTES COMÚNMENTE PROBADOS CONTRA FUGAS INCLUYEN:

- ✓ Tuberías y tubos
- ✓ Mangueras flexibles
- ✓ Colectores
- ✓ Intercambiadores de calor
- ✓ Placas frías
- ✓ Unidades de distribución de refrigeración (CDU)
- ✓ Válvulas
- ✓ Bombas
- ✓ Conectores rápidos
- ✓ Conjuntos soldados y con soldadura fuerte





BENEFICIOS PARA LOS CENTROS DE DATOS

— LAS PRUEBAS DE FUGAS MEJORAN EL RENDIMIENTO DEL CENTRO DE DATOS A LA:

- ✓ Protección de equipos informáticos críticos
- ✓ Prevención de tiempos de inactividad
- ✓ Mejora de la eficiencia de la refrigeración
- ✓ Reducción de los costes operativos y de mantenimiento
- ✓ Apoyo a los objetivos de sostenibilidad y eficiencia energética

Las pruebas de fugas son un pilar clave para las operaciones confiables y eficientes del centro de datos.

¿POR QUÉ ATEQ?

— ATEQ ES LÍDER MUNDIAL EN SOLUCIONES DE PRUEBAS DE FUGAS CON EXPERIENCIA COMPROBADA EN:

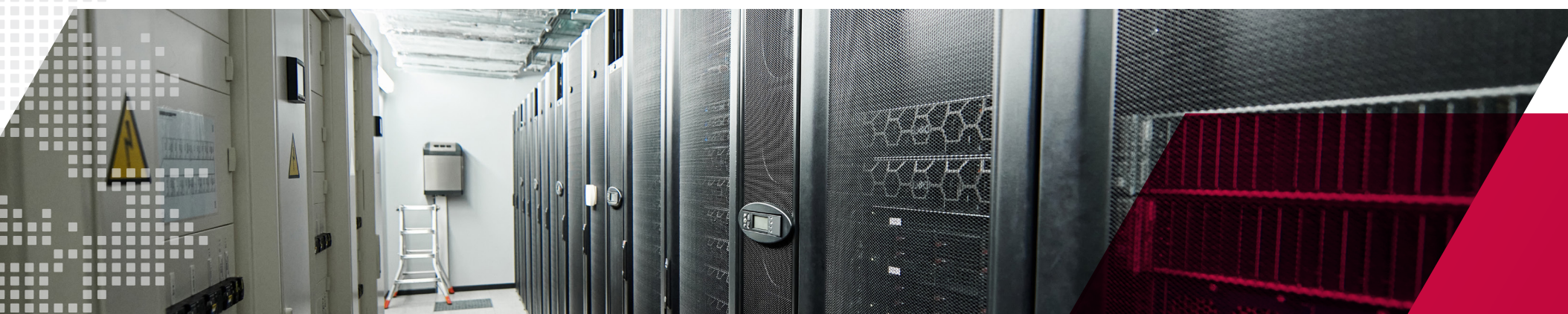
- ✓ Sistemas de climatización y refrigeración
- ✓ Aplicaciones basadas en fluidos y presión
- ✓ Entornos industriales de alta fiabilidad

— LAS SOLUCIONES ATEQ OFRECEN:

- ✓ Alta precisión y repetibilidad
- ✓ Adaptabilidad a los requisitos específicos del cliente
- ✓ Conectividad y trazabilidad de la Industria 4.0



“ATEQ transforma las pruebas de fugas: pasaron de ser el mayor cuello de botella del proceso a convertirse en la puerta de control de calidad más rápida y eficiente”.



Nuestra solución para pruebas de fugas en el ecosistema de centros de datos.

F620

PRUEBAS DE FUGAS PARA SISTEMAS DE REFRIGERACIÓN DE CENTROS DE DATOS

- ✓ Pruebas de fugas confiables en líneas de refrigerante y ensamblajes soldados
- ✓ Detección temprana de fugas para proteger la eficiencia y el tiempo de actividad
- ✓ Tecnología de caída de presión para una calidad de producción constante
- ✓ Ideal para aplicaciones de refrigeración de centros de datos de misión crítica



Hx-490S

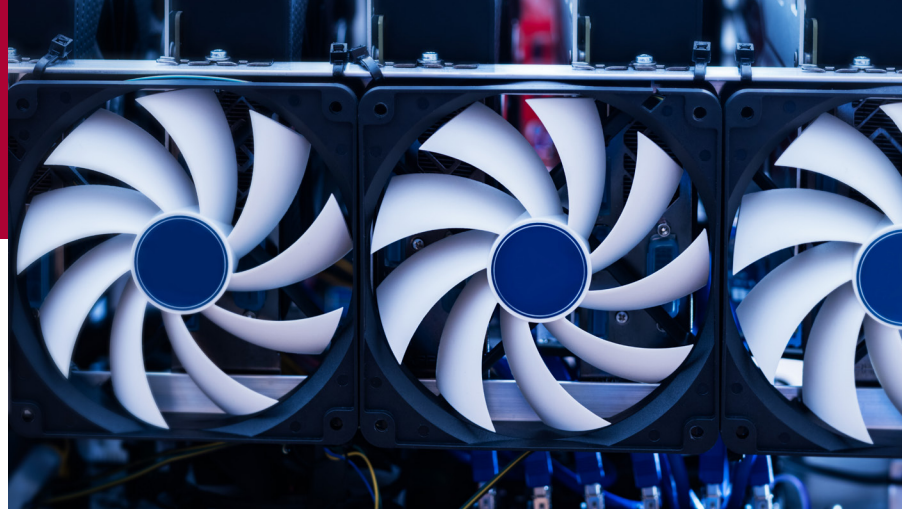
DETECCIÓN DE FUGAS DE ALTA SENSIBILIDAD PARA ENFRIAMIENTO DE CENTROS DE DATOS

- ✓ Detección de fugas de helio de alta sensibilidad para componentes críticos de refrigeración
- ✓ Ideal para detectar microfugas en intercambiadores de calor y conjuntos soldados
- ✓ Garantiza la fiabilidad a largo plazo y la integridad del sistema de refrigeración
- ✓ Diseñado para entornos de centros de datos de alto rendimiento con refrigeración líquida



“En sistemas de refrigeración líquida no hay margen de error. ATEQ elimina cualquier incertidumbre..”





SMARTCHARGE 5

CARGA Y VERIFICACIÓN DE REFRIGERANTES PARA CENTROS DE DATOS

- ✓ Carga automatizada de refrigerante con verificación de fugas integrada
- ✓ Garantiza una carga precisa y repetible de los sistemas de refrigeración
- ✓ Reduce el riesgo de fallos en campo y tiempos de inactividad
- ✓ Ideal para aplicaciones de climatización y refrigeración de centros de datos de alta fiabilidad



PRUEBA DE FUGAS AL FINAL DE LÍNEA

MS40-GT

PARA SISTEMAS DE REFRIGERACIÓN DE CENTROS DE DATOS

- ✓ Prueba de fugas con gas trazador para sistemas de climatización y refrigeración completamente ensamblados
- ✓ Verificación de final de línea para garantizar la estanqueidad del sistema antes del envío
- ✓ Ofrece una calidad constante en todos los lotes de producción
- ✓ Ideal para infraestructuras de refrigeración de centros de datos de misión crítica



ATEQ EN LA PRÁCTICA: DESDE LA INSTALACIÓN HASTA LA APLICACIÓN



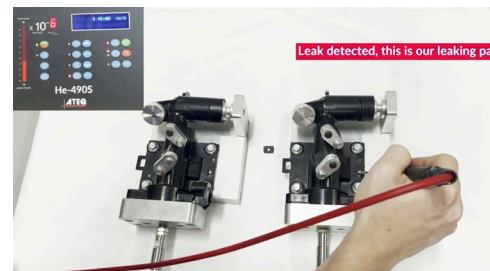
✓ 50 años de
innovación
¡Véalo!



✓ Grupo ATEQ: Pioneros
en pruebas de precisión
a nivel mundial
Más información



✓ Pruebas de fugas con
bombardeo de helio
Más información



✓ Pruebas de fugas con
detección de helio
Más información

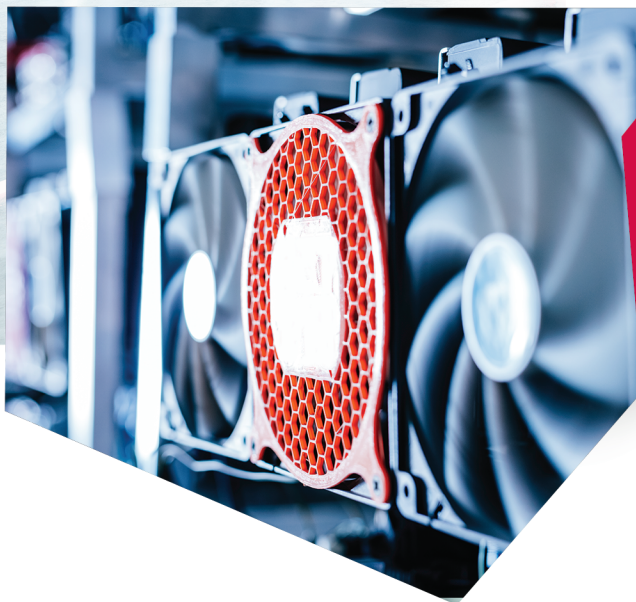


✓ *Testimonio de cliente de
Gaiindu*
Descubra por qué nos eligieron



✓ Nueva generación de
productos CDF7000
Explore las capacidades





ateq.com.mx



ATEQ Corp. S.A. de C.V. (ATEQ México)

Paseo Centenario del Ejercito Mexicano Km. 1+037 Int. - 56 A Colonia Cerro Prieto
Parque Industrial TERRA PARK CENTENARIO - 76267 El Marques, Querétaro
MEXICO - T.: 442 183 25 95 - Whatsapp.: 442 127 1766 - ventas@ateq.com.mx