

# CENTRO DE INNOVACIÓN: LABORATORIOS DE PRUEBAS





La investigación y el desarrollo de nuevas tecnologías, nuevos métodos y nuevas soluciones están incorporados en el ADN de HiRef para lograr los mejores resultados, no solo en el campo de la climatización y refrigeración, sino también en muchos otros sectores, tales como la optimización de los métodos de producción o las estrategias de control y monitorización.

Además, la estrecha colaboración con el mundo académico ayuda a estas importantes actividades, garantizando un crecimiento constante de la empresa basado en sólidos fundamentos científicos. Las numerosas tesis doctorales elaboradas en la empresa remarcan este compromiso: 33 desde 2004, con una media de 2,5 tesis por año.

Todos los procesos críticos asociados al desarrollo tecnológico y a la producción de máquinas y semielaborados se realizan completamente en la planta de HiRef o con el apoyo de las empresas subsidiarias nacidas de Spin-off de la misma: todo esto constituye la plataforma sobre la que se basa el modelo de negocio corporativo, que tiene su centro de gravedad en el valor de las relaciones y de los lazos de confianza fundamentales para garantizar su solidez en el tiempo.

**327** EMPLEADOS

**8** EMPRESAS DEL GRUPO

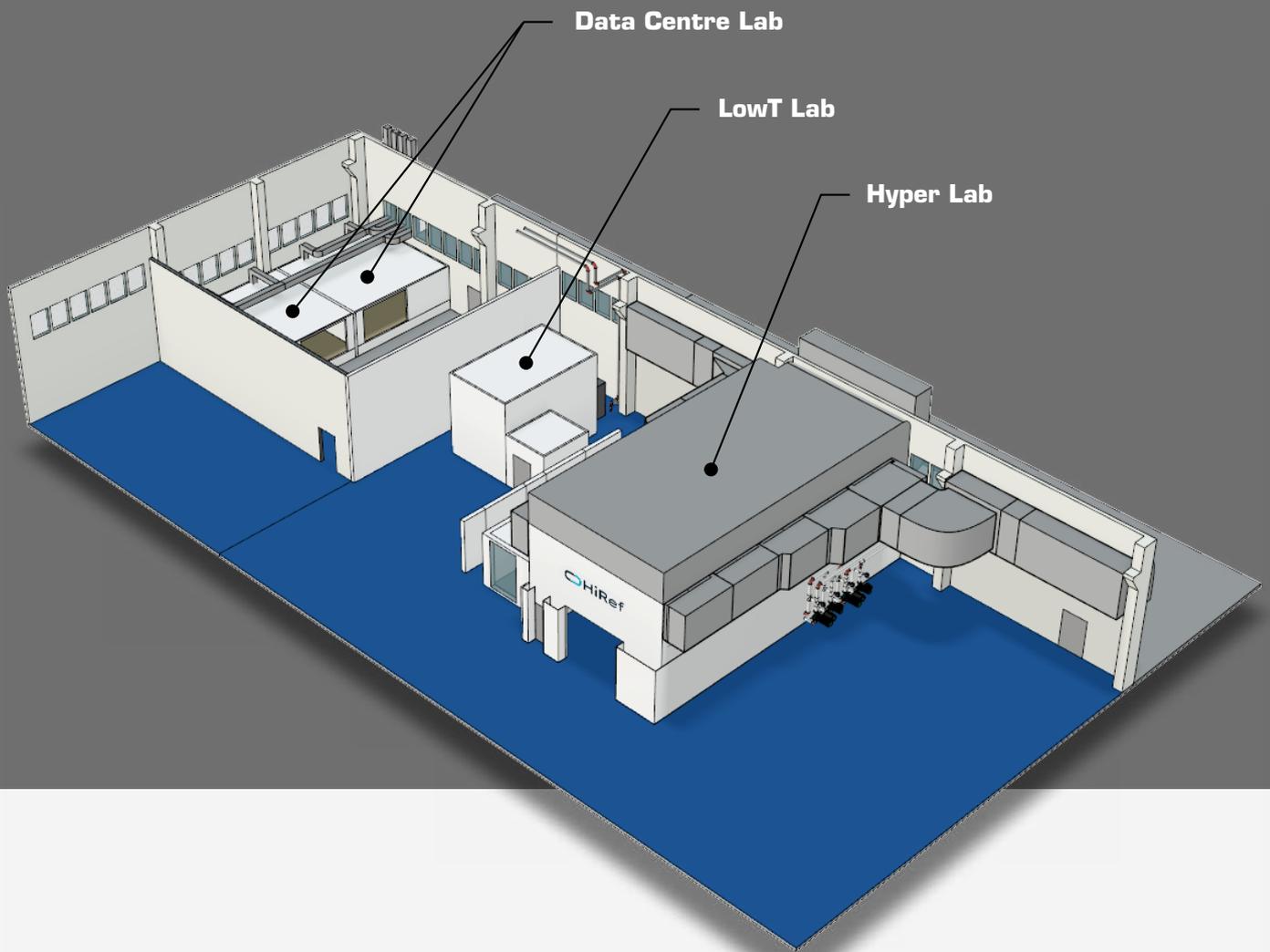
**42** TESIS

**62%** DE LOS LICENCIADOS PROSIGUE SU CARRERA EN HIREF

MEDIA DE EDAD **38** AÑOS

HiRef

# EL CENTRO DE INNOVACIÓN



La estructura de pruebas está predispuesta para la realización de las pruebas FAT (Pruebas de Aceptación en Fábrica) para que los clientes finales o sus asesores técnicos puedan determinar personalmente el cumplimiento del desempeño de las soluciones propuestas a las especificaciones de proyecto.

Una serie de transductores de magnitudes físicas (temperatura, presión, caudal, vibración) está conectada a un ordenador de supervisión, que permite leer otros parámetros de funcionamiento del producto para una evaluación completa del desempeño. La información adquirida permite calcular diferentes índices de desempeño y evaluar la eficiencia, el ahorro de energía y todo aquello que contribuya a satisfacer los requisitos del proyecto.

Las emisiones sonoras cumplen una importancia especial, para las cuales HiRef pone a disposición un área exterior cualificada de conformidad con la Norma UNI EN ISO 3746. Gracias a la colaboración con la Universidad de Padua, es posible contar con personal académico para la certificación de las pruebas acústicas.

Por último, pero no por ello menos importante, uno de los laboratorios de HiRef está a disposición para las pruebas de estrés térmico de los componentes utilizados, a fin de comprobar su funcionamiento continuo a temperaturas extremadamente frías (hasta  $-50\text{ }^{\circ}\text{C}$ ).

# LowT Lab



**LowT Lab** es una cámara climática en la que se recrean condiciones de temperatura extremas (hasta  $-50\text{ }^{\circ}\text{C}$ ), simulando los climas invernales más severos. Esto permite probar acondicionadores monobloc para telecomunicaciones, componentes de varios tipos, incluidos módulos de prueba, ventiladores, cuadros eléctricos o incluso pequeños prototipos en escala. Esta temperatura crítica se mantiene dentro de la cámara gracias a unidades de expansión directa conectadas a una central de compresión de dos etapas con ciclo frigorífico subcrítico de  $\text{CO}_2$ .

El objetivo principal del **LowT Lab** es probar el funcionamiento correcto de los componentes que se instalarán en climas muy fríos; por lo tanto, es fundamental evitar el riesgo de que en las piezas se forme hielo y asegurarse de que una puesta en marcha a baja temperatura o el funcionamiento en régimen continuo no sea peligroso para la máquina.

La cámara ofrece la posibilidad de simular regímenes extremos de funcionamiento: por ejemplo, en el caso de pruebas de funcionamiento de unidades monobloc para aplicaciones de TLC, la cámara se utiliza en las mismas condiciones que el entorno externo desde el cual la unidad puede aspirar aire frío, tanto en las fases críticas de encendido del sistema como en aquellas de funcionamiento continuo.

## DATOS TÉCNICOS DEL LowT Lab

Área neta de la sala de pruebas:	6,5 m <sup>2</sup>
Volumen de la sala de pruebas:	18 m <sup>3</sup>
Temperatura mínima comprobable sin carga térmica:	$-50\text{ }^{\circ}\text{C}$
Capacidad frigorífica máxima a $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$ :	9 kW
Capacidad frigorífica máxima a $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ :	23 kW
Alimentación eléctrica disponible:	
400 / 3 / 50 Hz	250 A
230 / 3 / 50-60 Hz	63 A
230 / 1 / 50-60 Hz	125 A
380-420 / 3 / 60 Hz	250 A
48 V CC	105 A
24 V CC	40 A

# Data Centre Lab



## DATOS TÉCNICOS DEL Data Centre Lab

Nº de salas de pruebas independientes:	2
Área neta para cada sala:	28,5 m <sup>2</sup>
Tabique central desmontable:	Con modificaciones rápidas
Volumen neto de cada sala:	83 m <sup>3</sup>
Altura máxima neta:	2,5 m
Potencia frigorífica máxima por sala:	200 kW
Caudal de aire máximo por sala	40 000 m <sup>3</sup> /h
Caudal de agua máximo por circuito:	40 m <sup>3</sup> /h
Posibles configuraciones de flujo de aire:	Upflow, downflow, displacement
Nº de circuitos hidráulicos independientes por cada sala:	3 agua pura
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cada circuito con caudalímetro volumétrico</li> </ul>	+ 1 con mezclador a elección
Condición de temperatura mínima comprobable:	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Temporalmente para simular el arranque a bajas temperaturas</li> <li>• Equipos DX de -10 kW a -20 °C</li> </ul>	-10 °C > 20 °C
Condición de temperatura máxima comprobable:	+60 °C
Capacidad de humidificación por sala:	45 kg/h
Alimentación eléctrica disponible:	
400 / 3 / 50 Hz	250 A
230 / 3 / 50-60 Hz	63 A
230 / 1 / 50-60 Hz	125 A
380-420 / 3 / 60 Hz	250 A
48 V CC	105 A



**Data Centre Lab** es un laboratorio climático con pavimento flotante y falso techo para replicar diferentes disposiciones de salas de servidores. La infraestructura permite probar unidades de expansión directa o de agua enfriada con flujos de aire en el interior de la sala que son reversibles y multidireccionales para adaptarse a las diferentes configuraciones de producto bajo prueba. En el caso específico del Data Centre, se reproducen exactamente las condiciones de servicio reales para poder probar acondicionadores CRAC con configuración Upflow, Downflow o Displacement.

El **Data Centre Lab** consta de dos salas, separadas si fuera necesario por un tabique aislante y desmontable, que pueden operar de manera independiente, recreando dos entornos con diferentes condiciones climáticas (por ejemplo, internas y externas), o se pueden mantener en las mismas condiciones de temperatura y humedad, simulando un solo entorno confinado.

El sistema de compensación, gracias al pavimento sobreelevado, a una serie doble de ventiladores y compuertas contrapuestas y a un par de baterías de agua caliente y fría, permite recrear en las salas las condiciones de trabajo específicas en temperatura y humedad para cualquier unidad Close Control, para aplicaciones de TLC y un amplio rango de condiciones ambientales para la prueba de enfriadoras de líquido y bombas de calor.

Una bomba de calor agua/agua de 6 tubos y un sistema de compensación de flujos de energía opuestos permiten recrear un amplio espectro de temperatura y humedad. La estructura se completa con las resistencias eléctricas ventiladas suplementarias que simulan la carga térmica requerida por las especificaciones del proyecto.

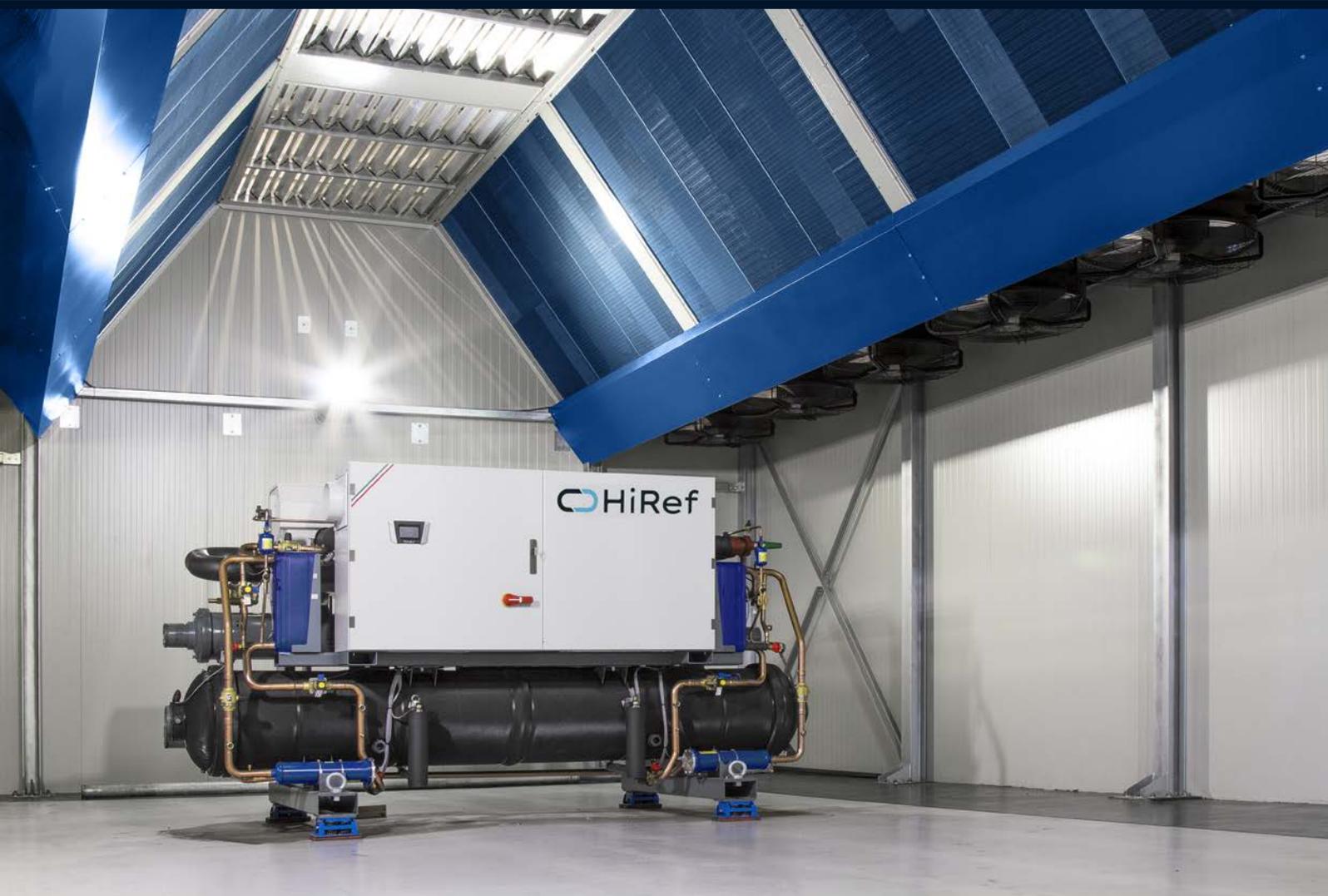
El **Data Centre Lab** también está predispuesto y diseñado para poder realizar pruebas acústicas intensimétricas de las unidades CRAC en condiciones de funcionamiento y pruebas de desempeño de enfriadoras de aire/agua y agua/agua de hasta 400 kW de potencia frigorífica.

# Hyper Lab



## DATOS TÉCNICOS DE Hyper Lab

Área neta de la cámara climática:	114,5 m <sup>2</sup>
Volumen de la cámara climática:	781 m <sup>3</sup>
Capacidad frigorífica máxima comprobable:	1 500 kW
Capacidad térmica máxima comprobable:	2 000 kW
Caudal de aire máximo:	450 000 m <sup>3</sup> /h
Caudal de agua máximo disponible:	300 m <sup>3</sup> /h
Caudal de agua mínimo disponible:	30 m <sup>3</sup> /h
Número de circuitos hidráulicos independientes:	5 agua pura + 2 agua/glicol (hasta el 50 % de glicol)
Temperatura mínima de prueba:	-15 °C
Temperatura máxima de prueba:	+55 °C
Alimentación eléctrica disponible:	250 A
400 / 3 / 50 Hz	1 000 A

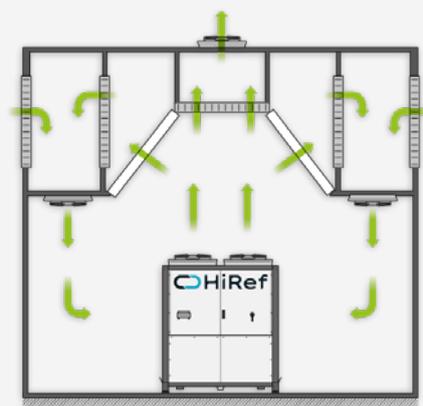


El nuevo **Hyper Lab**, proyectado y fabricado completamente en el Departamento de I+D de HiRef, está diseñado para probar enfriadoras y bombas de calor aire/agua, agua/agua, unidades de aire/aire de grandes dimensiones (HiRef DataBatic) y potencia (hasta 1,5 MW de potencia frigorífica nominal y 2,0 MW de potencia térmica). En el caso de máquinas de aire/aire es posible simular el entorno externo (toma de aire exterior) hasta temperaturas de  $-35\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

**Hyper Lab** puede recrear las condiciones de trabajo deseadas incluso funcionando en modo Free-Cooling, es decir aspirando el aire directamente desde el exterior del establecimiento y transportándolo a la cámara climática a través de un sistema de tuberías y válvulas de compuerta motorizadas.

**Hyper Lab**, al igual que todas las otras salas, está equipado con un sofisticado sistema de adquisición de datos y supervisión con monitorización en tiempo real de parámetros, a saber:

- la temperatura y humedad del aire
- las temperaturas del agua
- la caída de presión en el lado del agua o en el lado del aire
- las presiones de funcionamiento y las temperaturas del circuito frigorífico
- los caudales de los fluidos procesados
- las mediciones eléctricas y todas las mediciones de potencia y eficiencia derivadas.



# PRUEBAS ACÚSTICAS EN EXTERIOR



Gracias a la estrecha colaboración con la Universidad de Padua, es posible contar con personal académico para la certificación de las pruebas acústicas que se realizan en un área exterior cualificada de acuerdo con la Norma UNI EN ISO 3746. La instrumentación utilizada de clase de precisión 1 permite una precisión de 1,5 dBA en condiciones ambientales favorables.



HiRef garantiza un rango de precisión mínimo de todas las mediciones según la Norma UNI EN 14511-3. La instrumentación es sometida a controles rigurosos y periódicos que aseguran la calibración. Además, toda la cadena de medida se calibra durante la calibración de cada instrumento.

Magnitudes de medidas directas		Precisión
<b>Agua</b>	Temperatura	$\pm 0,15$ K
	Caudal volumétrico	$\pm 1$ %
	Presión estática diferencial	$\pm 5$ %
<b>Aire</b>	Temperatura de bulbo seco	$\pm 0,2$ K
	Humedad relativa	$\pm 2$ %
	Presión estática diferencial	$\pm 5$ %
<b>Circuito refrigerante</b>	Presión	$\pm 1$ %
	Temperatura superficial del tubo	$\pm 0,5$ K
<b>Magnitudes eléctricas</b>	Tensión	$\pm 0,5$ %
	Corriente	$\pm 0,5$ %
	Cos $\varphi$	$\pm 0,5$ %



LowT Lab



Hyper Lab

Data Centre Lab



Pruebas acústicas





## **Desarrollamos relaciones**

### **HiRef S.p.A.**

Viale Spagna, 31/33

35020 Tribano

(Padova) Italy

Ph: [+39 049 9588511](tel:+390499588511)

Fax: +39 049 9588522

[info@hiref.it](mailto:info@hiref.it)

**hiref.it**