

22
expo
acaire
2023



District Energy

LATAM Conference 2023

SEP 27 - 29 | CARTAGENA | CO



Cartagena

| 27, 28 y 29 de septiembre |

Distritos térmicos intramurales: una alternativa para altas eficiencias en edificios de investigación

Carlos Javier Herrera Castillo
Gestor de proyectos – Ónix Servicios Integrados

28/09/2023



Carlos Javier Herrera Castillo es Ingeniero Mecánico egresado de la Universidad Nacional de Colombia, con una Maestría en Gerencia de Proyectos. Con más de 20 años de experiencia en sistemas HVAC, 16 de ellos en consultoría y 12 años con Ónix Servicios Integrados, desarrollando diseños para proyectos en Colombia, Bolivia, Perú y Ecuador, especializándose en Laboratorios de Análisis e Investigación. Además, tiene experiencia como instructor y coordinador de cursos de eficiencia energética y sostenibilidad, y como docente en el 1^{er} diplomado de distritos térmicos CIDARE - Universidad Distrital Francisco José de Caldas. Auditor Certificado ISO 21500 y Experto EDGE.





District Energy

LATAM Conference 2023

SEP 27 - 29 | CARTAGENA | CO

Frases como:

“Uy, ¿inteligente y además bonita?”

“¡Todos tenemos las mismas oportunidades! No entiendo por que molestan tanto con el tema de género”

Son microagresiones

**#DTenColombia
#LaIgualdadDeGéneroEsConmigo**

Uso de sistemas de agua helada / agua caliente en laboratorios

“Cooling shall be provided by the use of chilled water/hydronic systems”

“Heating shall be provided by the use of steam and/or heating water systems”

“For large facilities with floor areas greater than a gross 9,290 m² (30,000 ft²), consideration shall be given to providing multiple building chilled water services to the building’s tertiary pumping system.”

NATIONAL INSTITUTES OF HEALTH. Design Requirements Manual 2016. Chapter 6.

“Process cooling is the supply of water or other fluid to various types of equipment for cooling purposes.”

“Most chilled-water systems, including the ones used for process cooling, are closed instead of open.”

AHSRAE 2d Ed. Laboratory Design Guide. Chapter 7.

Ventajas de sistemas de agua helada / agua caliente en laboratorios

“Central systems may be supplemented by fan-coil units (FCUs”), chilled beams, radiant panels, etc”

“Multiple services provide diversity in the chilled water systems in the case of pipe, valve, or system component failure.”

NATIONAL INSTITUTES OF HEALTH. Design Requirements Manual 2016. Chapter 6.

“Energy could be produced on site by a cogeneration plant that generates electricity and thermal energy, which in turn can be used to produce chilled water using absorption chillers.”

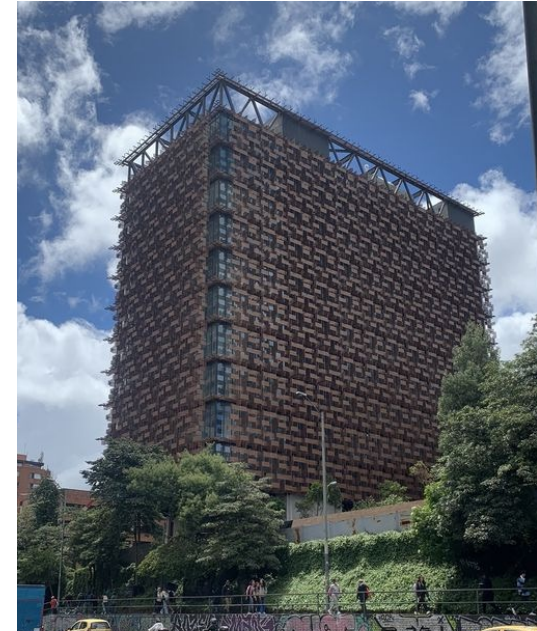
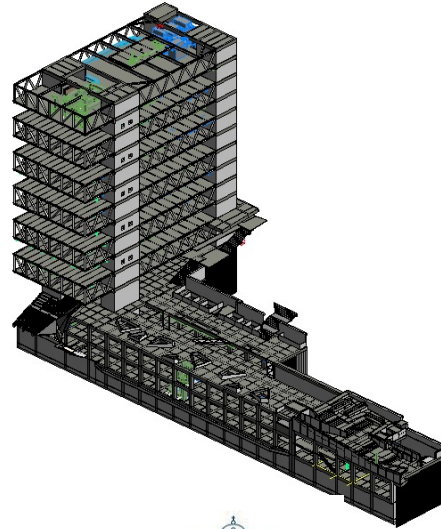
“Whenever possible, use a high-chilled-water-temperature-difference chiller to reduce flow rate and pumping horsepower. Variable-speed chillers should also be considered.”

AHSRAE. Laboratory Design Guide 2d Ed.. Chapter 18.

Sistemas de agua helada y agua caliente para el edificio de ciencias de la Pontificia Universidad Javeriana en Bogotá

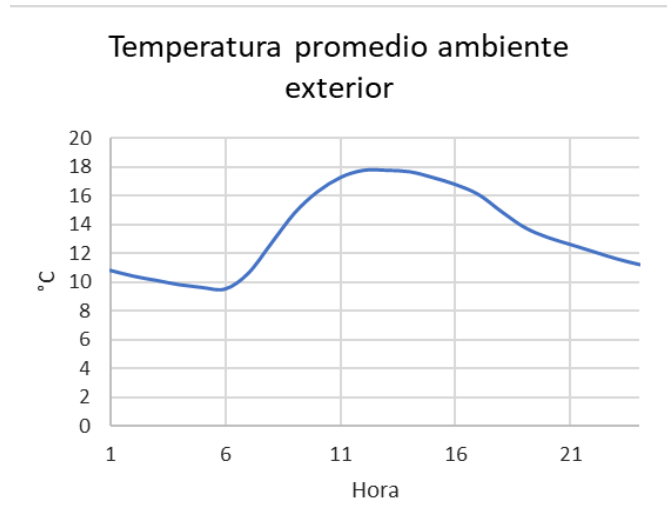
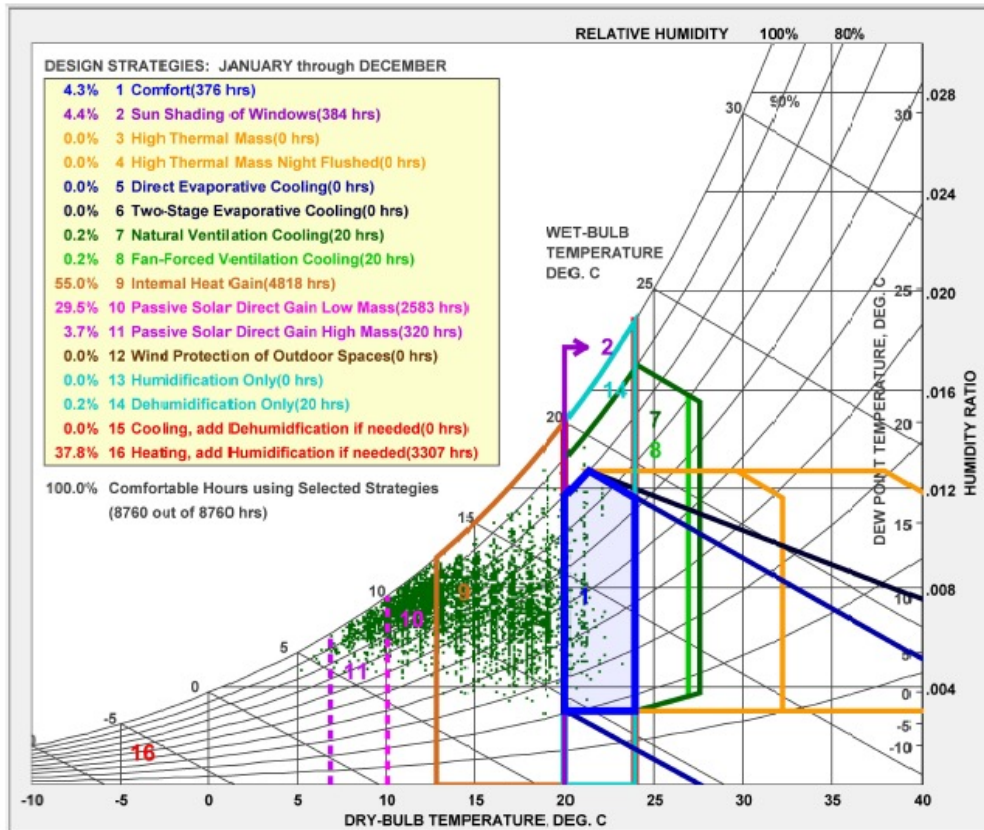
•Laboratorios de investigación	11,240 m ²
•Área común investigación	
•Laboratorios de docencia	
•Área común de docencia	
•Área común de docencia e investigación	
•Colecciones biológicas	
•Oficinas	
•Bienestar, incluyendo Auditorio	
•Cuartos técnicos:	8,753 m ²
•Baños, aseos, circulaciones, puntos fijos:	

Fuente: Taller de Arquitectura de Bogotá. 2020



Fuente: <https://web.facebook.com/PujCiencias/>

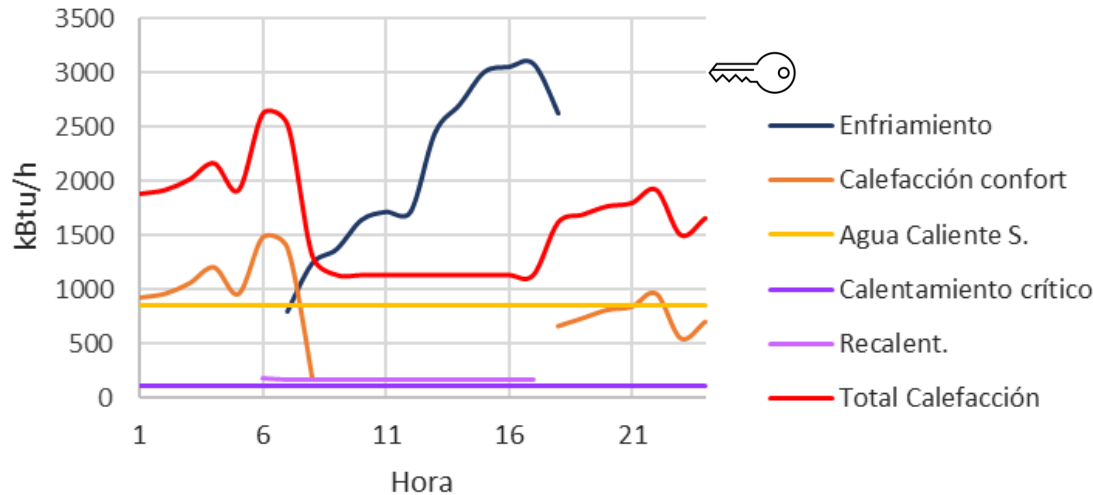
Edificio Ciencias PUJ: Clima



Fuente: Adaptado de IDEAM, estación Aeropuerto El Dorado, Promedios 2005 - 2015

Edificio Ciencias PUJ: Necesidad

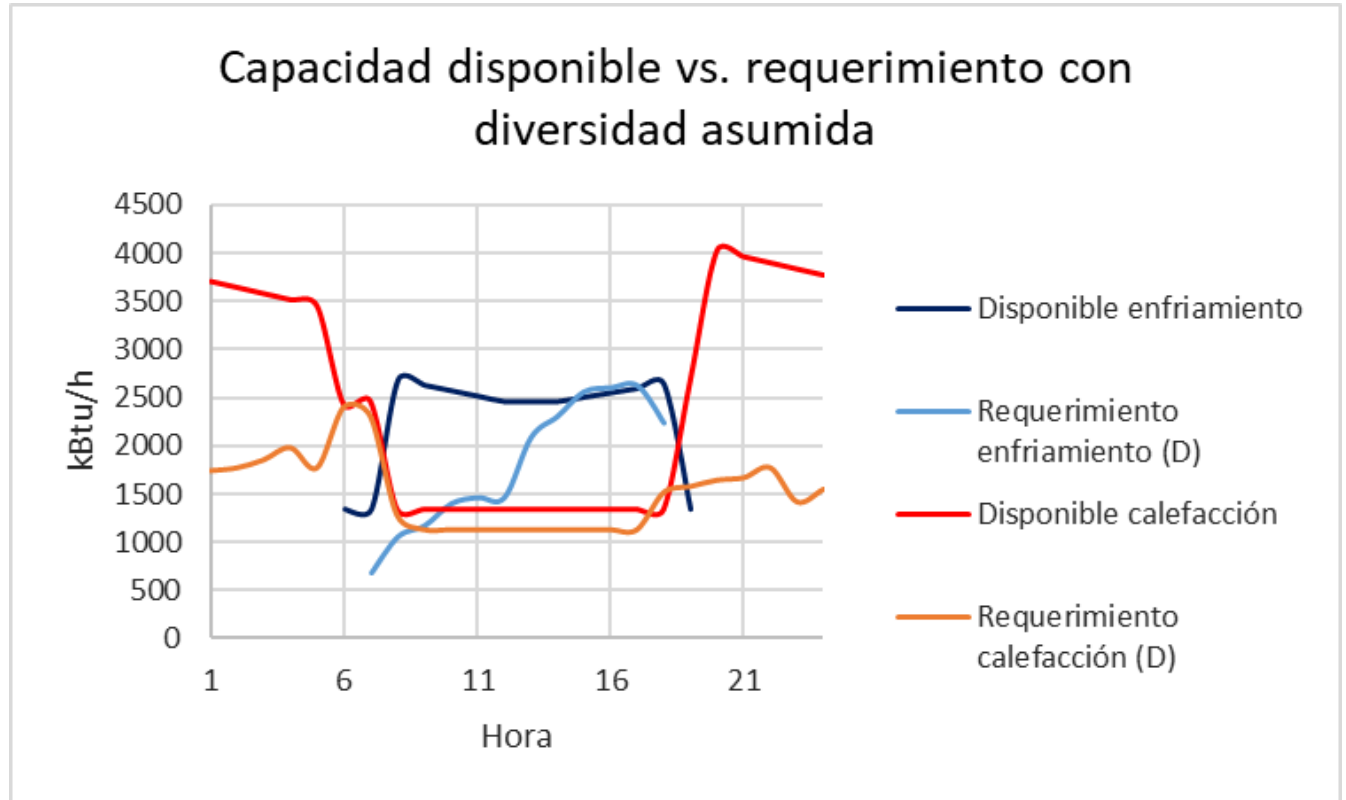
Comportamiento horario del requerimiento térmico



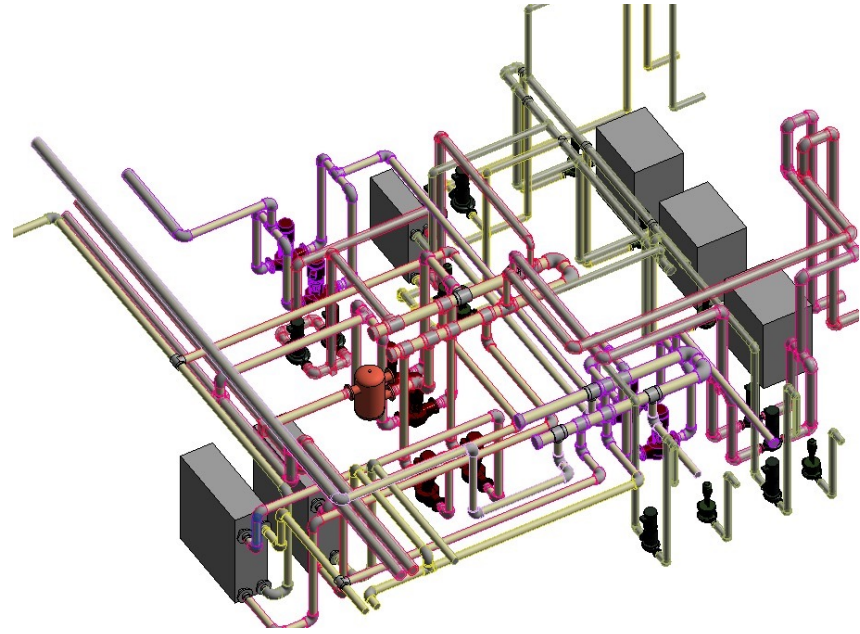
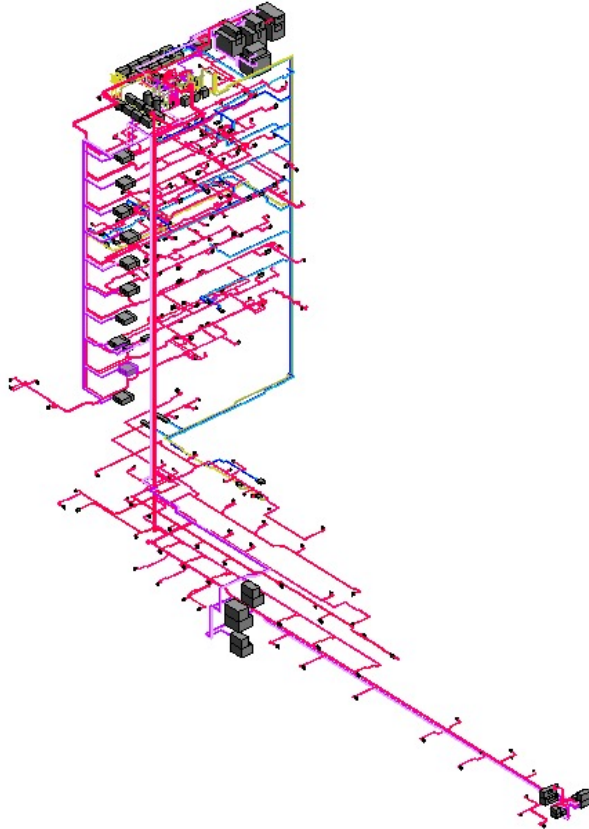
“HVAC systems for laboratories and ARFs shall include dedicated central air handling systems with 100% outside air, which shall also provide adequate ventilation to offset exhaust air requirements. Laboratory and animal supply air shall not be recirculated or reused for other ventilation needs”

**NATIONAL INSTITUTES OF HEALTH.
Design Requirements Manual
2016. Chapter 6.**

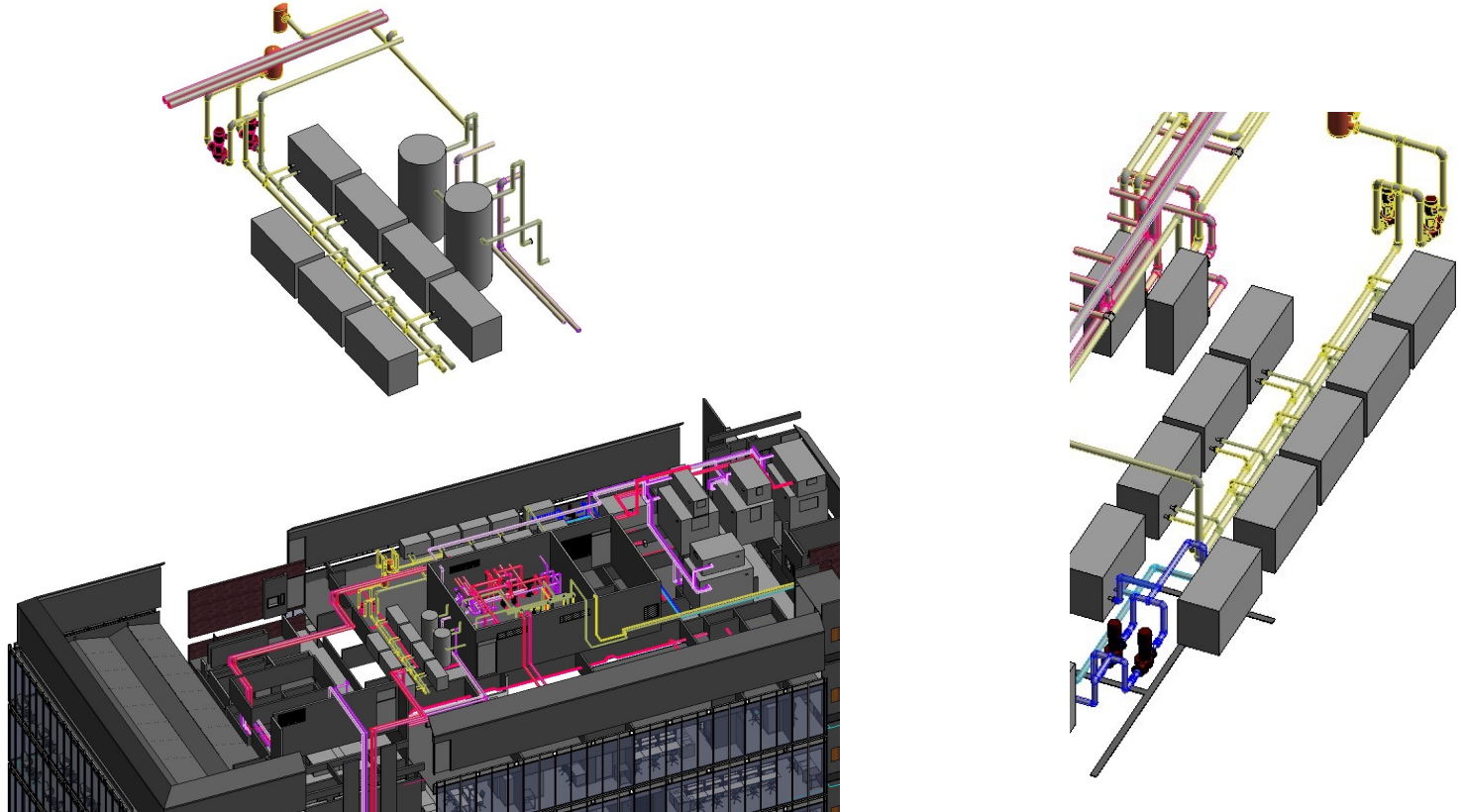
Edificio Ciencias PUJ: Capacidad disponible.



Edificio Ciencias PUJ: Sistema de agua helada / agua caliente



Edificio Ciencias PUJ: Sistema de agua helada / agua caliente



Sistemas de agua helada y agua caliente para el centro de investigación e innovación tecnológica de la Universidad Católica de Santa María CIIT-UCSM

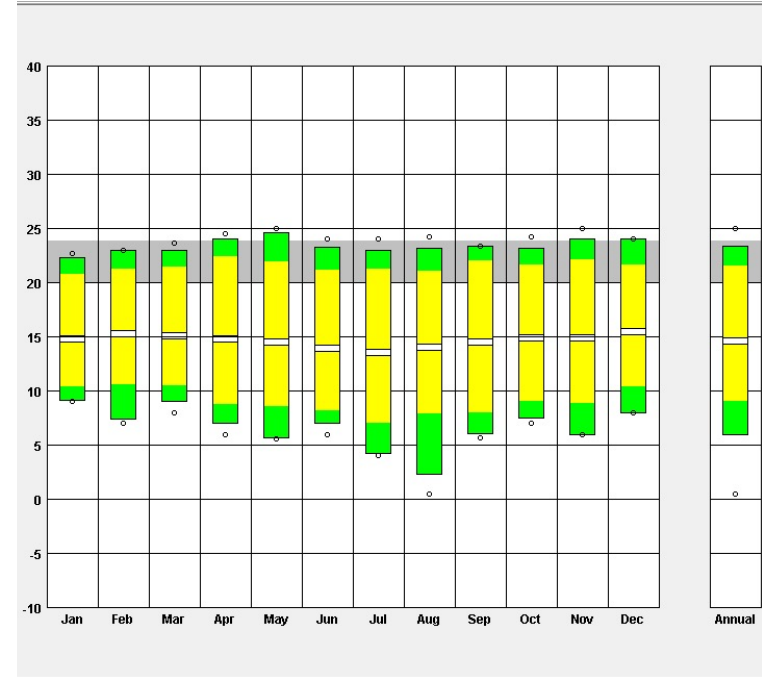
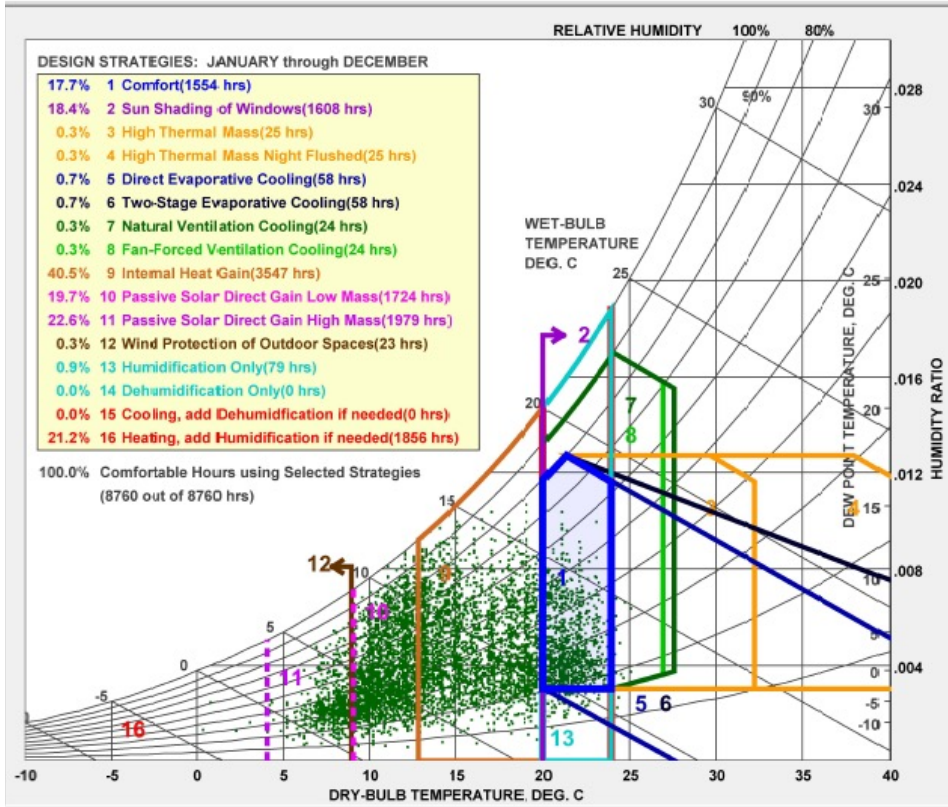


Administración	2,124 m ²
Tecnologías:	2,985 m ²
Ciencias:	6354 m ²
Servicios, sótanos	7949 m ²

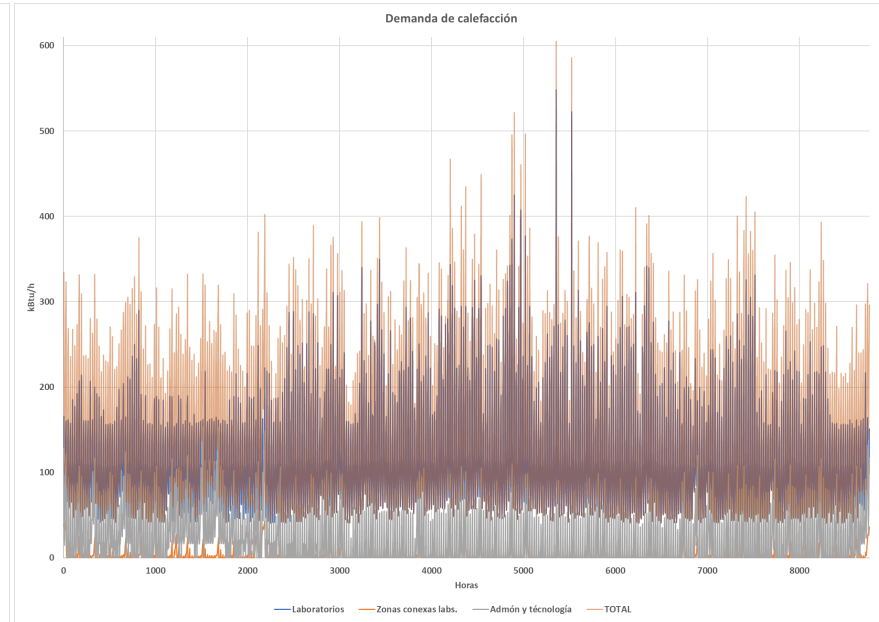
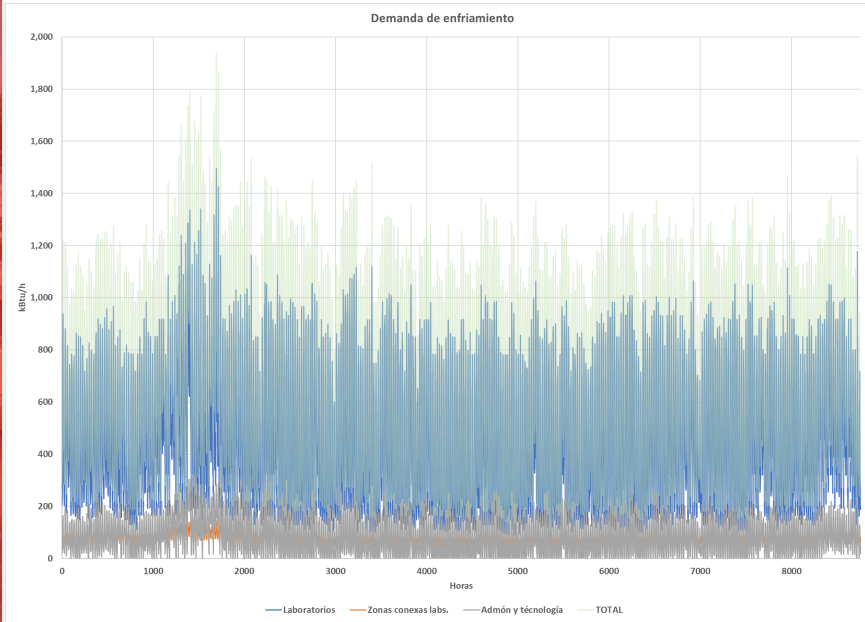
Fuente: INMTEC SAS.

Fuente: INMTEC SAS.

CIIT-UCSM: Clima

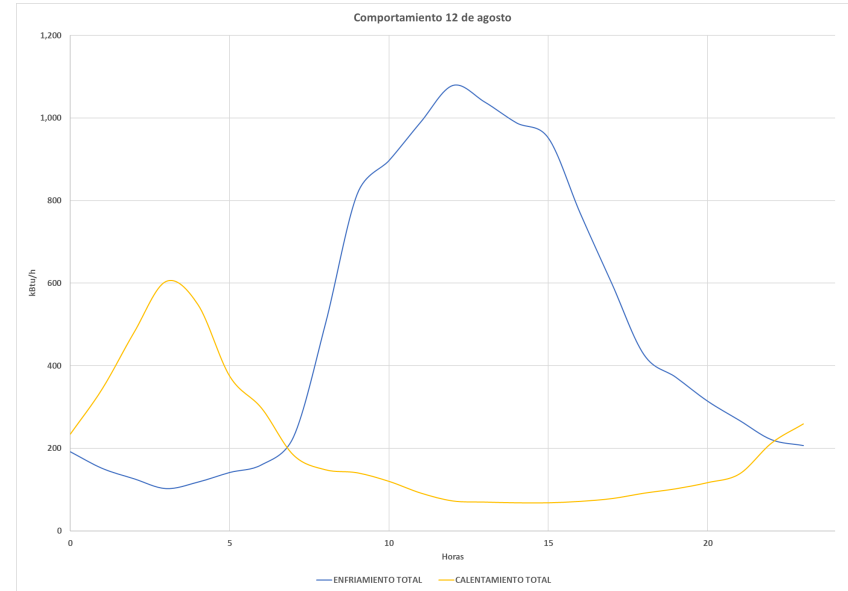
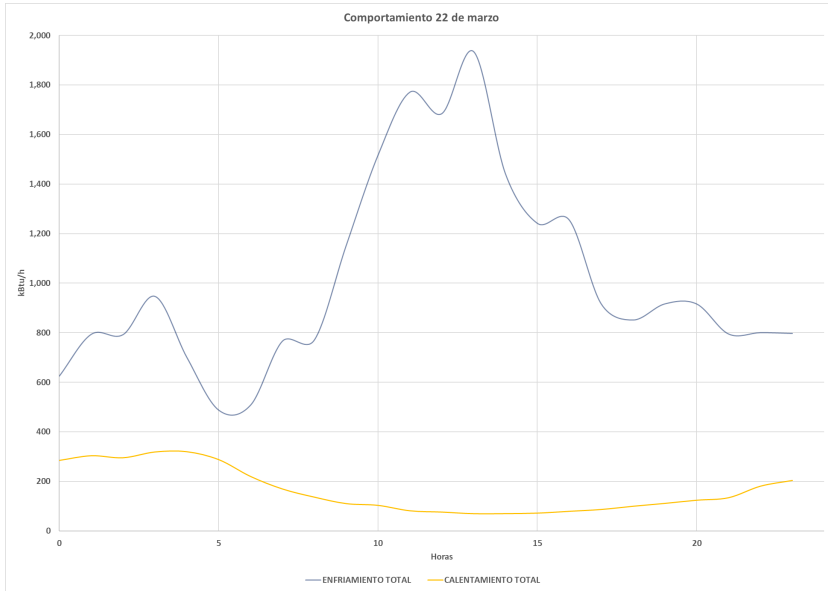


CIIT-UCSM: Demanda térmica



Análisis de 8760 horas mediante HAP

CIIT-UCSM: Demanda térmica



Análisis diurno mediante HAP



Claves generales

- Alta demanda de aire exterior genera la necesidad de un análisis cuidadoso del requerimiento térmico en función de las condiciones climáticas, y de la respuesta mediante sistemas de capacidad variable con una adecuada respuesta a cargas parciales.
- Además de los laboratorios, los proyectos cuentan con instalaciones vinculadas tales como oficinas, aulas y otros servicios, que poseen un requerimiento térmico diferente. Es conveniente manejar sistemas secundarios y sistemas con deltas de temperatura diferentes o con temperaturas de entrega diversas.
- Los sistemas de agua helada / agua caliente permiten un apropiado manejo de la diversidad.
- Aún en climas cálidos tropicales, no debe descartarse el uso de agua caliente para recalentamiento. En climas fríos y en instalaciones de trabajo 24 horas la calefacción puede demandar mayor capacidad incluso que el enfriamiento debido al manejo de aire exterior.



District Energy

LATAM Conference 2023

SEP 27 - 29 | CARTAGENA | CO

¡GRACIAS!



<https://www.linkedin.com/company/onix-servicios-integrados>

<https://www.linkedin.com/in/carlos-javier-herrera-castillo/>



<https://www.onix.com.co>



<https://www.facebook.com/onix.integrados>

