

# Sistema de Aire Acondicionado de Precisión

**Climatización en DATA CENTER**



## EQUIPOS DE AºAº DE PRECISIÓN

Diseñados  
para  
instalaciones  
que  
requieren:

- Enfriamiento constante todo el año, 24 hs al día.
- Satisfacer las necesidades de densas **cargas electrónicas** que generan calor seco
- Control de temperatura y humedad preciso
- Mayor cantidad y calidad del aire
- Mayor capacidad de enfriamiento por metro cúbico
- Comando y control preciso:
  - Síntesis de fallas
  - Alarmas Urgente y No Urgentes
  - Integra la filosofía de redundancia.
  - Rotación entre equipos
  - Enclavamientos
  - Etc.

# DIFERENCIA BÁSICA DE PRECISIÓN VS CONFORT



**Calor latente** es la energía requerida por una cantidad de sustancia para cambiar de fase, de sólido a líquido (calor de fusión) ó de líquido a gaseoso (calor de vaporización). Se debe tener en cuenta que esta energía en forma de calor se invierte para el cambio de fase y no para un aumento de la temperatura.

**Calor sensible:** es el calor que se aplica cuando la sustancia no cambia de fase, aumenta la temperatura

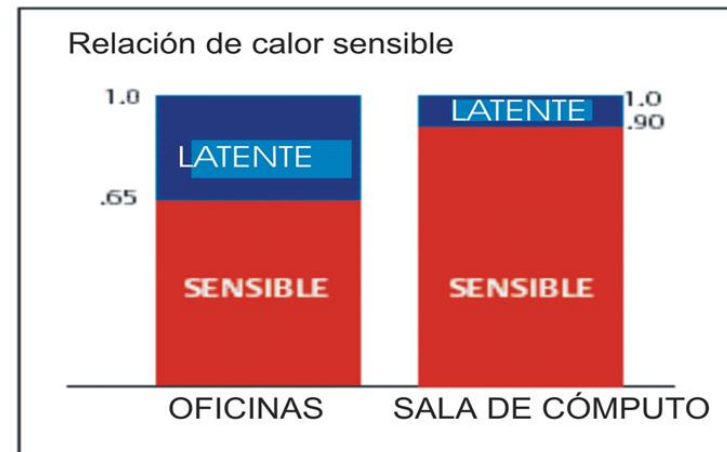
Actividad	Sensible W	Latente W
Persona sentada trabajo intelectual	58	44
De pie, paseando (tiendas)	58	70
Comiendo	64	93
Baile moderado	70	174
Marcha rápida	87	204

# DIFERENCIA BÁSICA DE PRECISIÓN VS CONFORT

Los equipos de **Precisión** tienen un 80 a 100% de su esfuerzo está dedicado a enfriamiento y sólo 0 a 20% a remover humedad.

En cambio los equipos de **Confort** tienen un 60 a 70% de su esfuerzo está dedicado a enfriamiento y 30 a 40% a remover humedad.

Los centros de datos tienen una necesidad mínima de enfriamiento latente y requieren una remoción de humedad mínima.



# EQUIPOS DE A° A°



Tipo  
DATA

- Mochila
- Piso/Techo



Tipo  
Precisión  
DW



## EQUIPOS ACTIVOS Y DE RESERVA

En general, los sistemas operan bajo la **modalidad N+1**, equipo ó equipos de punta funcionando y equipo ó equipos de reserva parados.

- **Equipo Activo (N)**: es el ó los equipos que están cumpliendo la función principal, en éste caso Refrigerando.
- **Equipo Reserva (+1)**: es el ó los equipos a la espera de entrar como activo.

El ó los equipo de RESERVA se habilitan por:

- **Por Fallas** del ó los equipos activos
- **Como Refuerzo** para satisfacer la demanda en horarios picos.
- **Por Rotación Automática** en forma semanal.

# EQUIPOS DE A° A° - VARIANTES

## Precisión DW

### Inyección Superior + Retorno Frontal

(compresor interior ó exterior)



### Inyección Superior + Retorno Posterior

(compresor interior ó exterior)



### Inyección Inferior + Retorno Superior

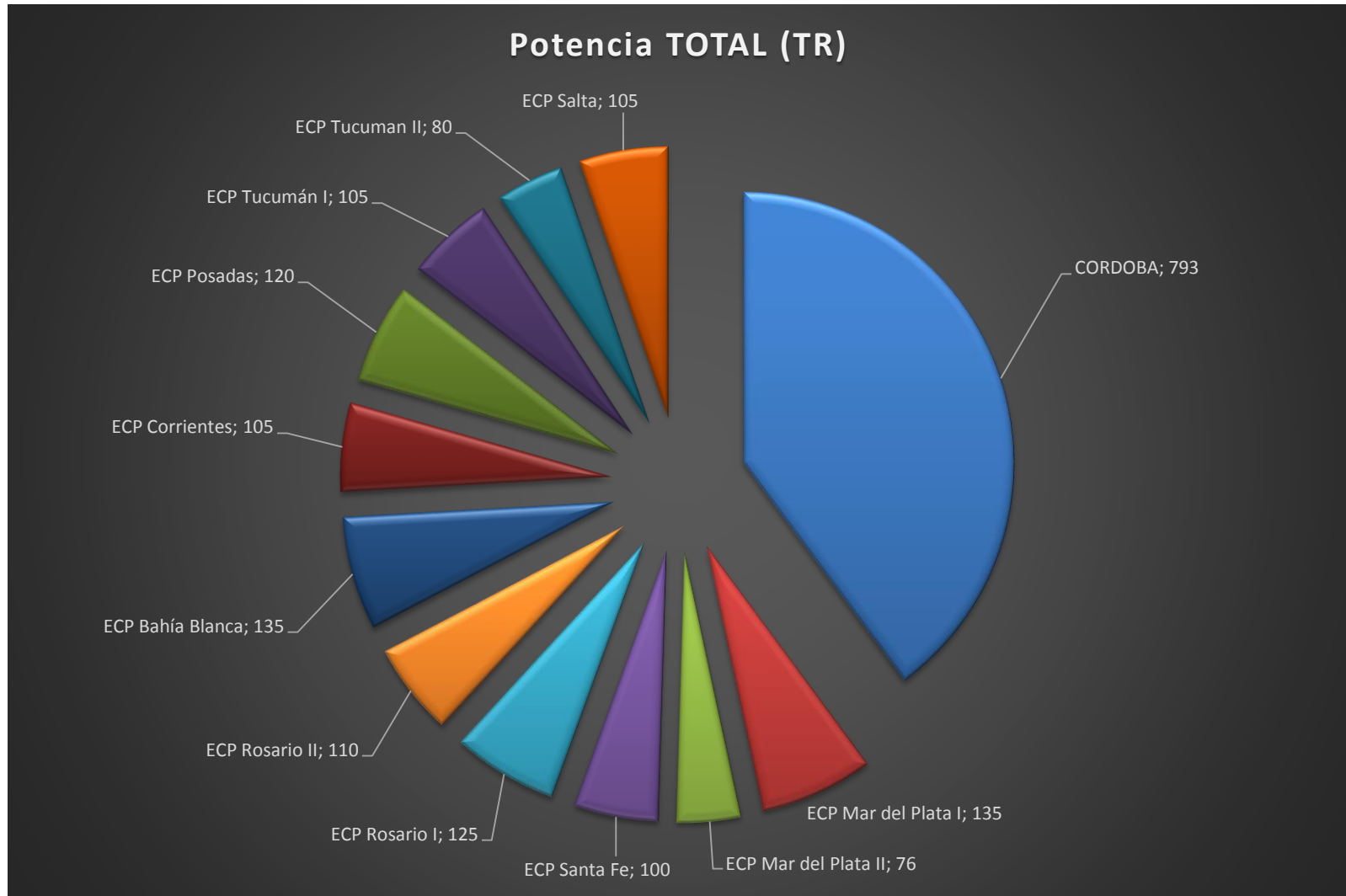
(compresor interior ó exterior)  
para piso técnico



## CLARO – ECP Córdoba

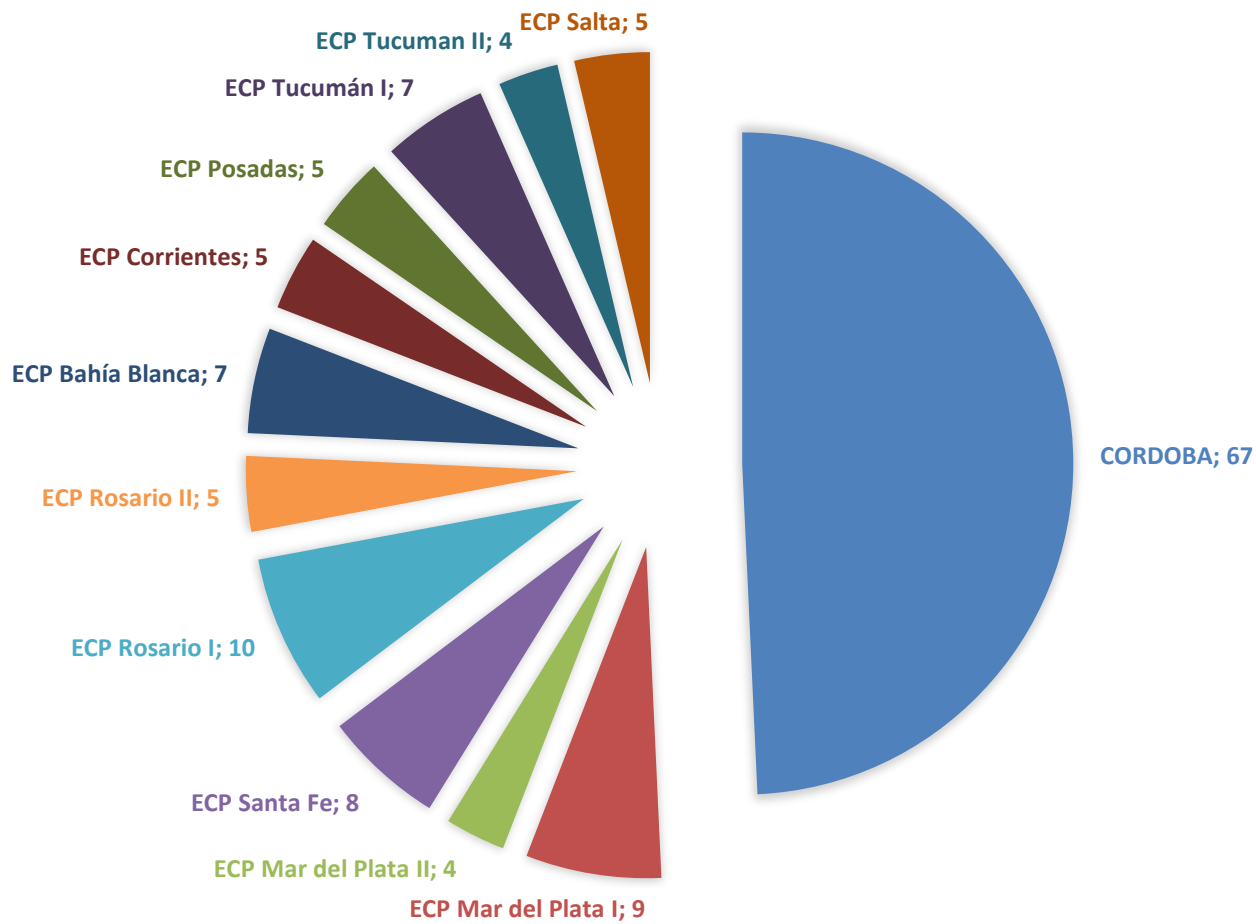




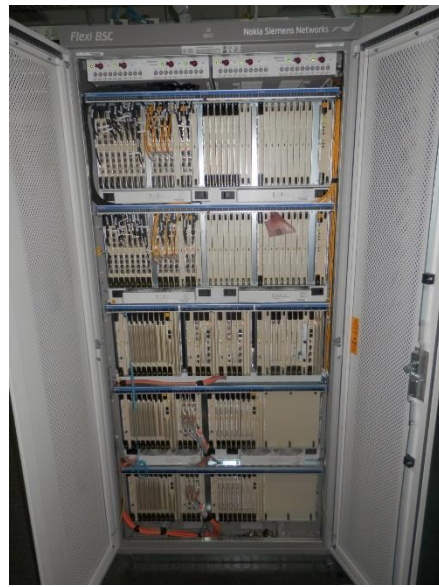
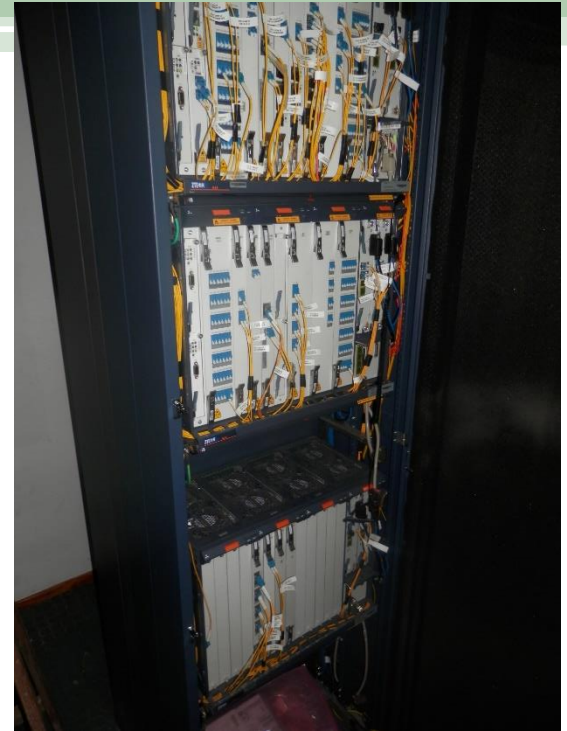
**CLARO – ECP Córdoba**

## CLARO – ECP Córdoba

## Cantidad de equipos AºAº



**CLARO – ECP Córdoba**



# CLIMATIZACION EN DATA CENTER

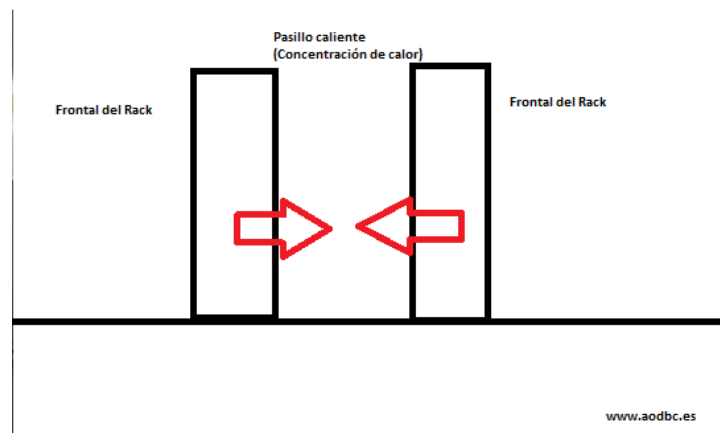


## CLIMATIZACION EN DATA CENTER

### Pasillo Frío y Caliente

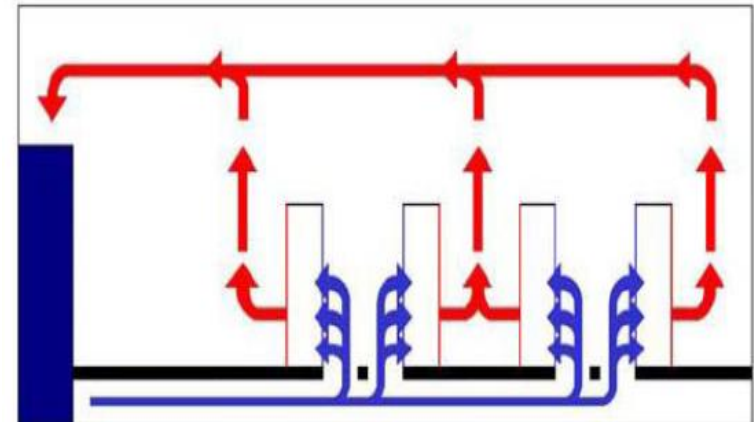
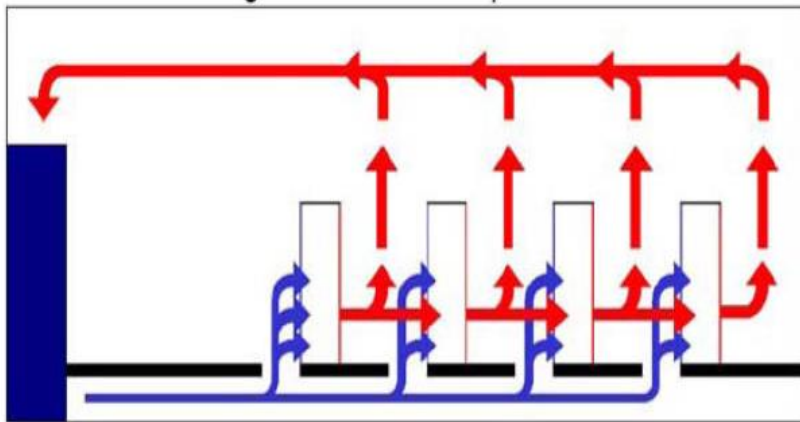
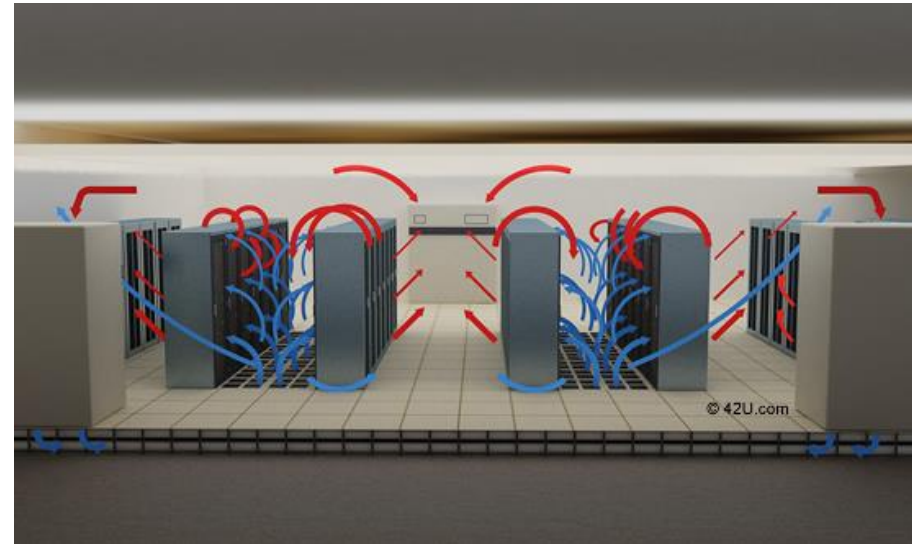
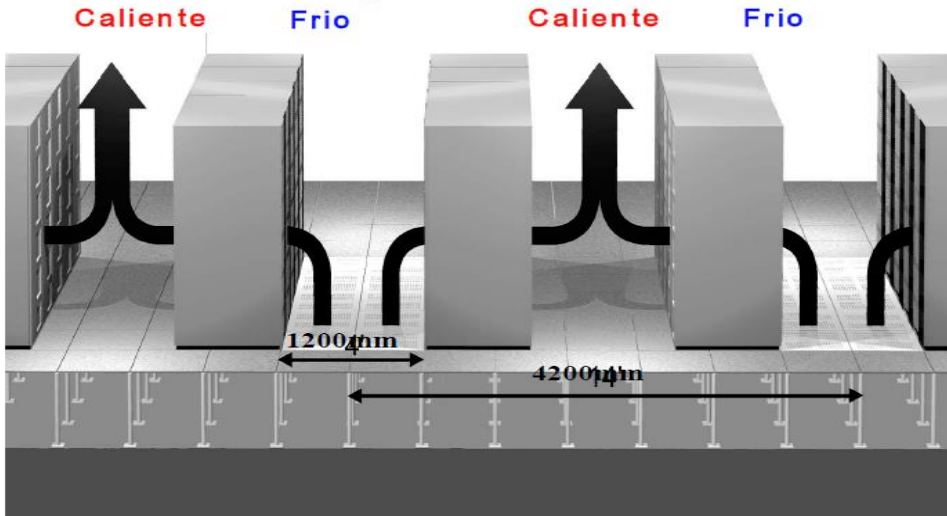
Básicamente se trata de que el calor emitido por cada rack se concentre en unos pasillos y aprovechar para inyectar el aire frío en otros.

La mayoría de los dispositivos, toma el aire frío por la parte frontal y expulsa aire caliente por la parte trasera, en un flujo similar a este:



# CLIMATIZACION EN DATA CENTER

## Método Refrigeración Tradicional



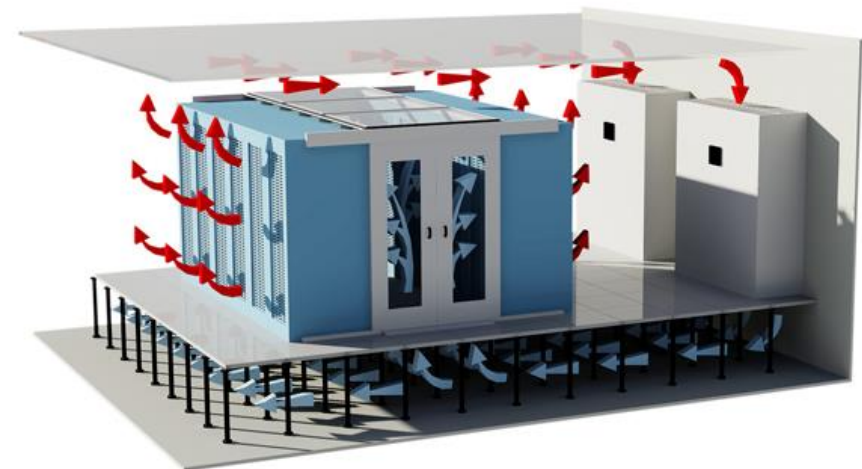
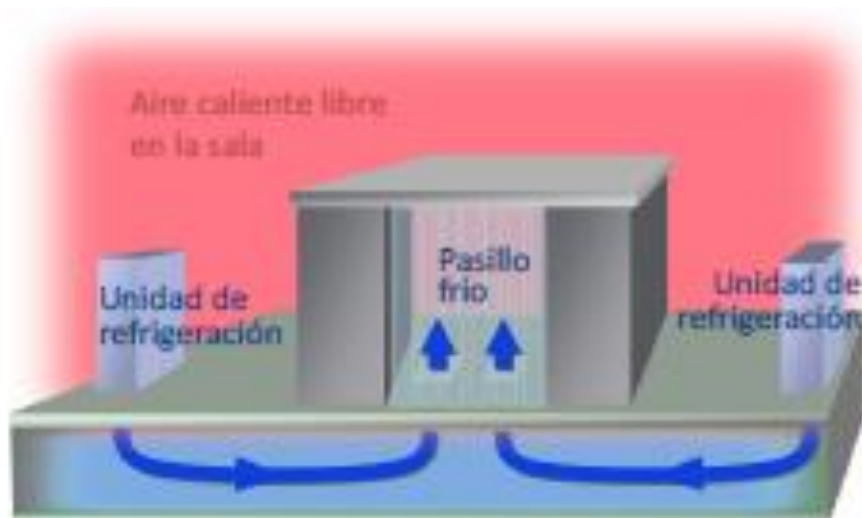
## CLIMATIZACION EN DATA CENTER

### CACS Técnicas de aislamiento del frío.

El sistema de contención de pasillos fríos (CACS) cierra el pasillo frío.

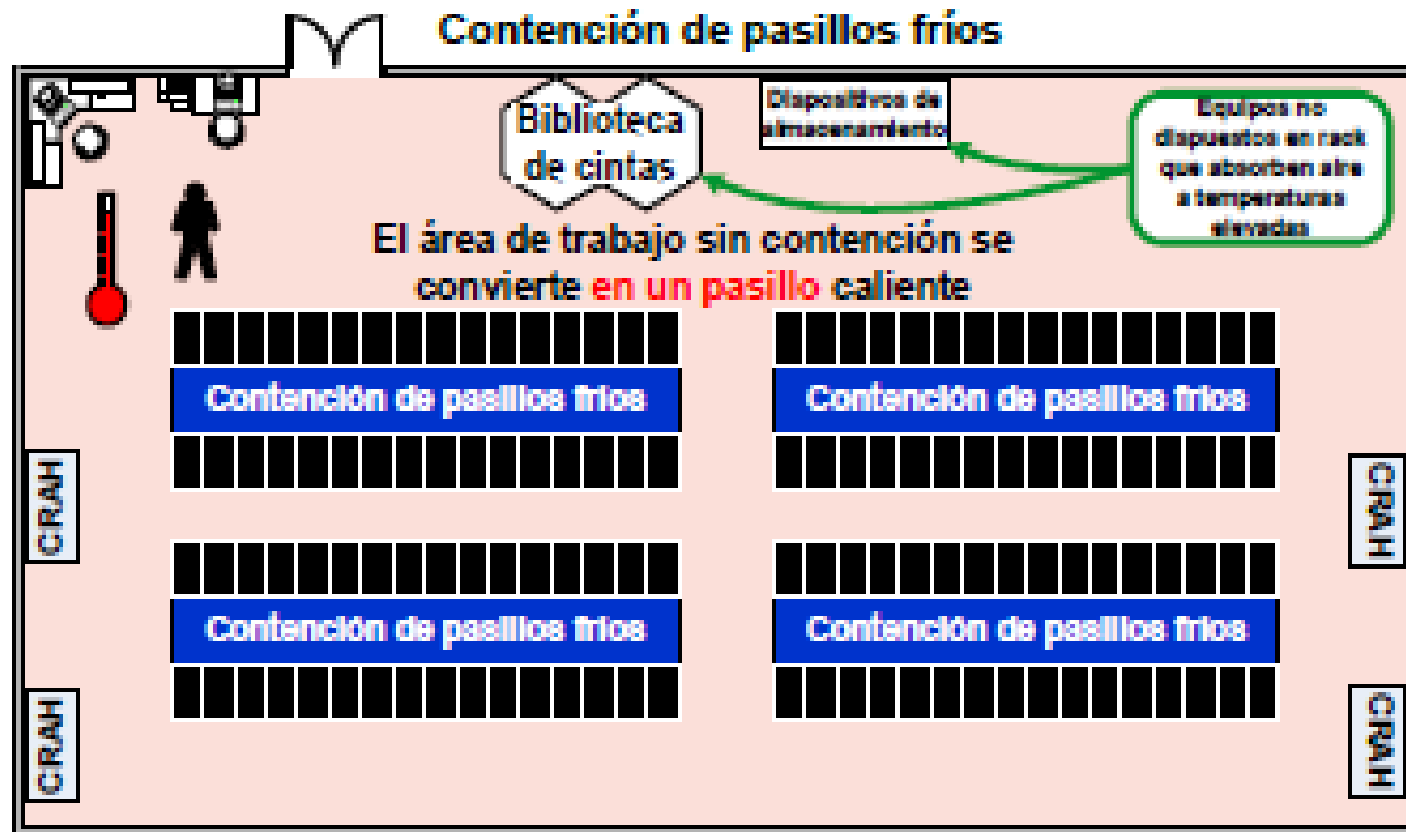
El resto del centro de datos se convierte en una cámara de retorno de aire caliente de gran tamaño.

La contención del pasillo frío **permite** separar el flujo de aire frío del flujo de aire caliente.





# CLIMATIZACION EN DATA CENTER



# CLIMATIZACION EN DATA CENTER



# CLIMATIZACION EN DATA CENTER

**HACS: Técnicas de aislamiento del calor.**

Cierra el pasillo caliente para contener el aire caliente de salida de los equipos.

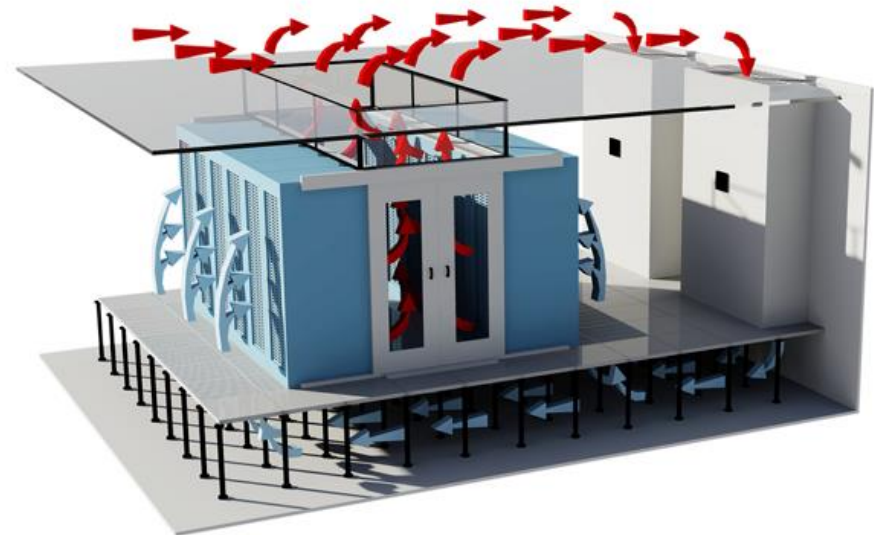
El resto de la sala se convierte en una cámara de suministro de aire frío de gran tamaño.

La contención del pasillo caliente permite separar el flujo de aire frío del flujo de aire caliente.

Neutraliza el calor a la salida de cada equipo.

La **principal ventaja** de esta opción HACS es que **favorece el funcionamiento o del modo economizador**. Esto hace que esta variante de sistema HACS sea más adecuada para centros de datos de gran tamaño o de nueva

**Ahorro energético del 43%**

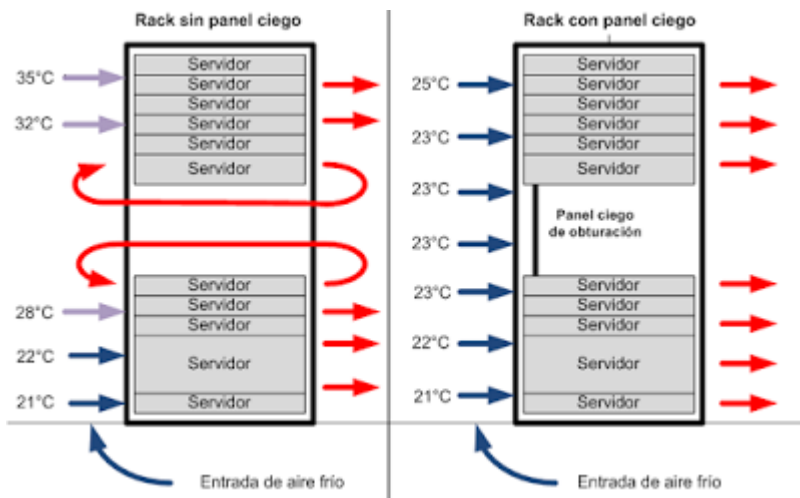
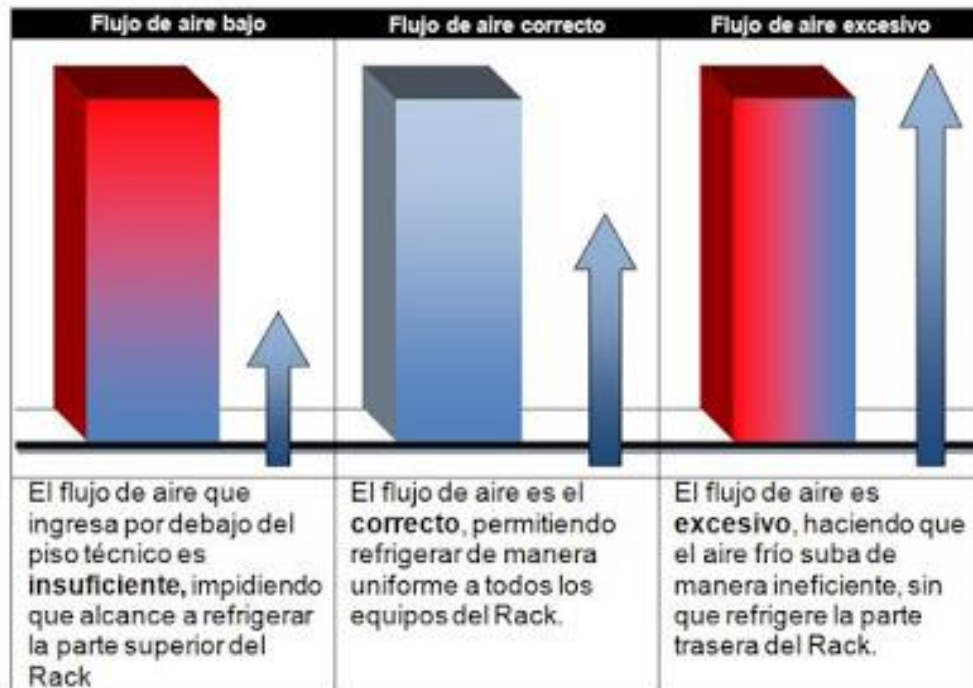


# CLIMATIZACION EN DATA CENTER



# CLIMATIZACION EN DATA CENTER

Característica	CACS	HACS	Comentario
Capacidad para mantener una temperatura de entorno de trabajo de 24°C/75°F (temperatura interior estándar de diseño)	No	Sí	Con el sistema HACS, es posible establecer un punto de reglaje de refrigeración más alto, mantener una temperatura de entorno de trabajo de 24°C/75°F y beneficiarse de las horas de funcionamiento del modo economizador. En cambio, aumentar la temperatura del punto de reglaje de refrigeración en los sistemas CACS genera elevadas temperaturas que repercuten en la comodidad. A su vez, esto genera una impresión negativa cuando el personal accede al centro de datos.
Aprovechamiento de las ventajas de las horas de funcionamiento del modo economizador	No	Sí	El número de horas de funcionamiento del modo economizador en el sistema CACS está limitado por la temperatura máxima de entorno de trabajo del pasillo caliente (entorno de trabajo) y por las limitaciones de temperatura de los equipos de TI no dispuestos en racks.
Temperatura aceptable para equipamiento no dispuesto en racks	No	Sí	Con el sistema CACS, puesto que la contención se aplica al pasillo frío, el resto del centro de datos adquiere una temperatura elevada. El equipamiento de TI situado en el perímetro (como, por ejemplo, las bibliotecas de cintas) fuera de las áreas con contención debe someterse a evaluaciones para determinar si es apto para el funcionamiento a temperaturas elevadas. El riesgo de sobrecalentamiento del equipamiento de TI del perímetro aumenta con la reducción de las fugas de aire frío.
Facilidad de implementación con los sistemas de refrigeración de la sala	Sí	No	El sistema CACS es la opción preferida para la adaptación de centros de datos con falso suelo o refrigeración de sala con retorno ambiental (aire de retorno caliente de la sala). Un sistema HACS sin sistema de refrigeración basado en filas o falso techo requiere la implementación de conductos de retorno especiales. Para obtener más información acerca de este tema, consulte el Documento técnico 153, Implementación de contención de aire caliente y frío en centros de datos existentes.
Nuevos diseños de centros de datos	No	Sí	El coste de construcción de nuevos centros de datos con sistema CACS o HACS es idéntico. Sin embargo, la implementación de un sistema HACS en nuevos centros de datos mejorará la eficiencia general del centro, el entorno de trabajo y los costes de exploración.



## CLIMATIZACION EN DATA CENTER

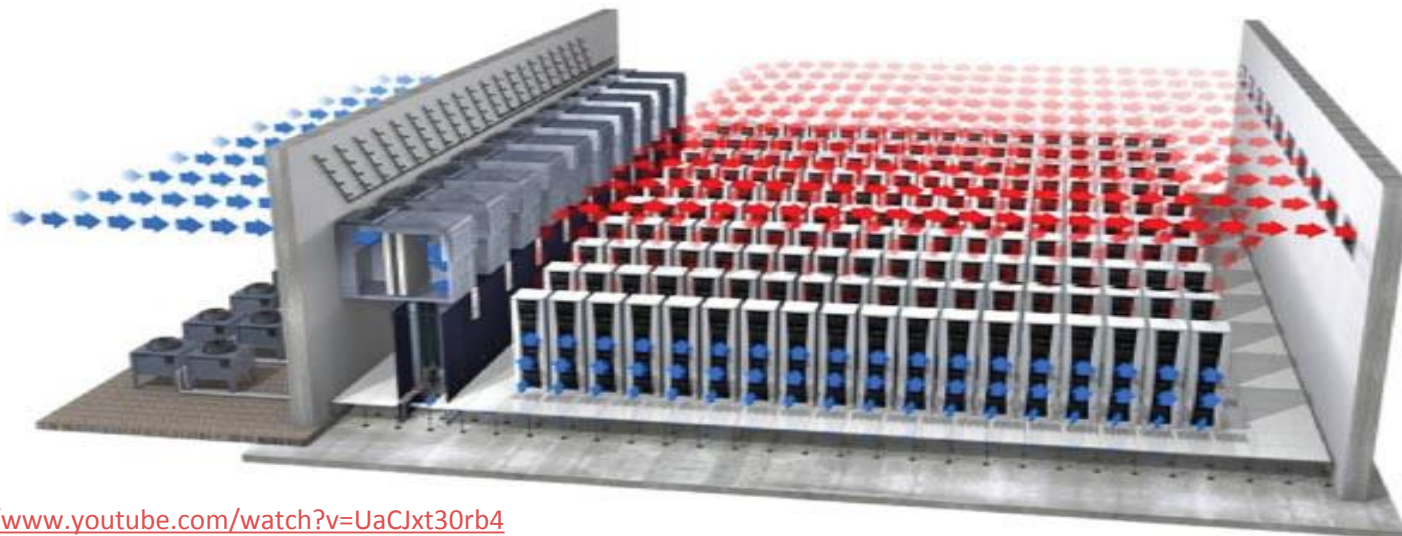
### Free-Cooling

*Posible ahorro energético hasta del 90 % de acuerdo a temperaturas exteriores y del Data Center*

Opciones:  
1- Con compresores funcionando  
2- Sin compresores  
3- Otros

Se deben considerar:

- Temperatura exterior
- Humedad exterior
- Polvo
- Humos
- etc



## POSIBLES FALLAS Y SOLUCIONES

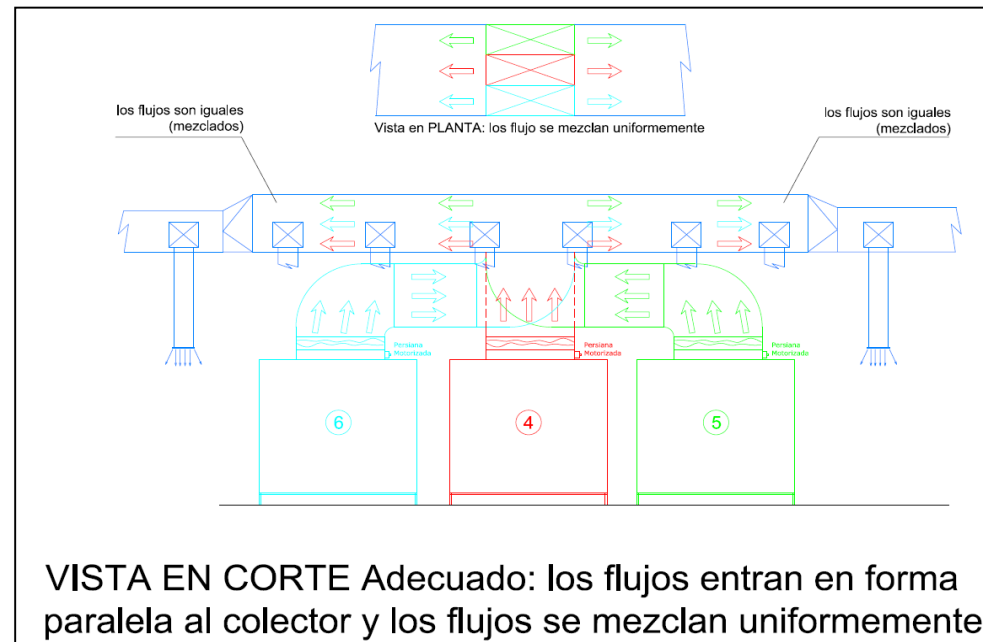
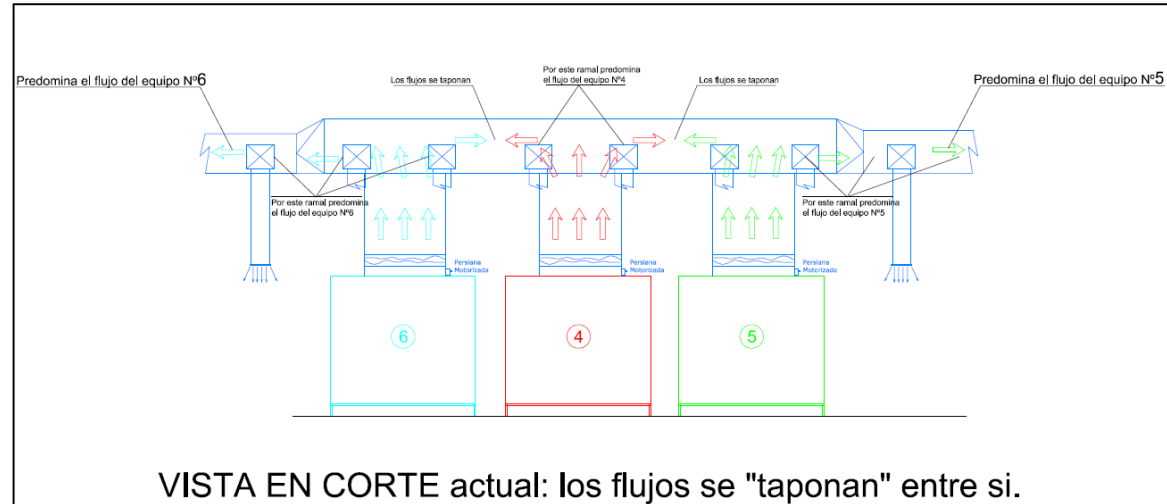




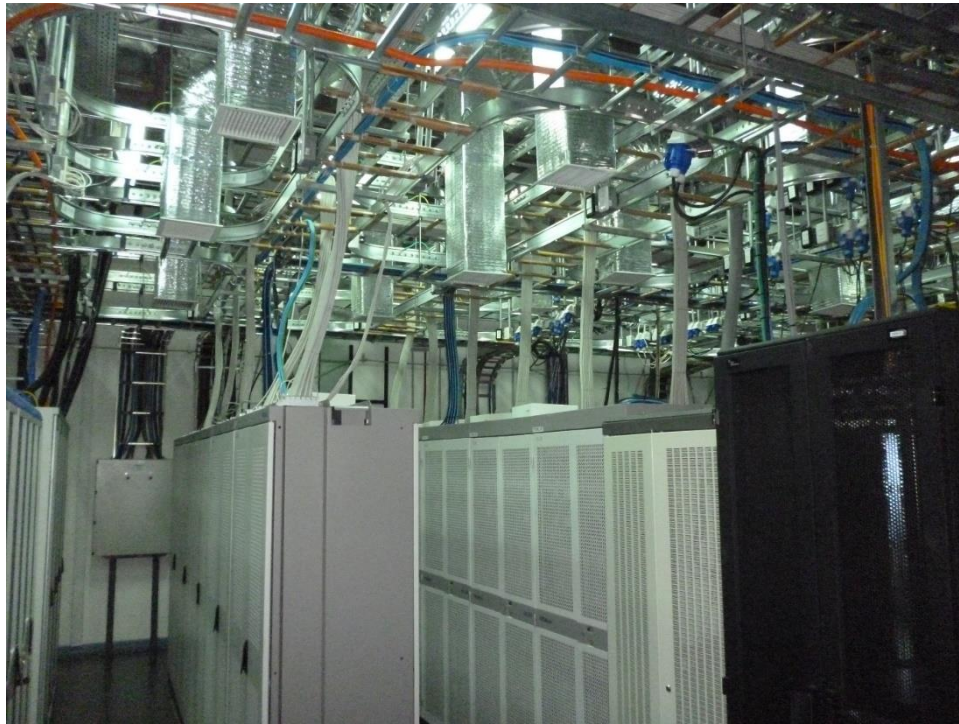
# POSIBLES FALLAS Y SOLUCIONES

Sistemas de Aire Acondicionado de Precisión

Problemas  
distribución  
de aire













**Clima Control**  
AIRE ACONDICIONADO - CALEFACCIÓN

